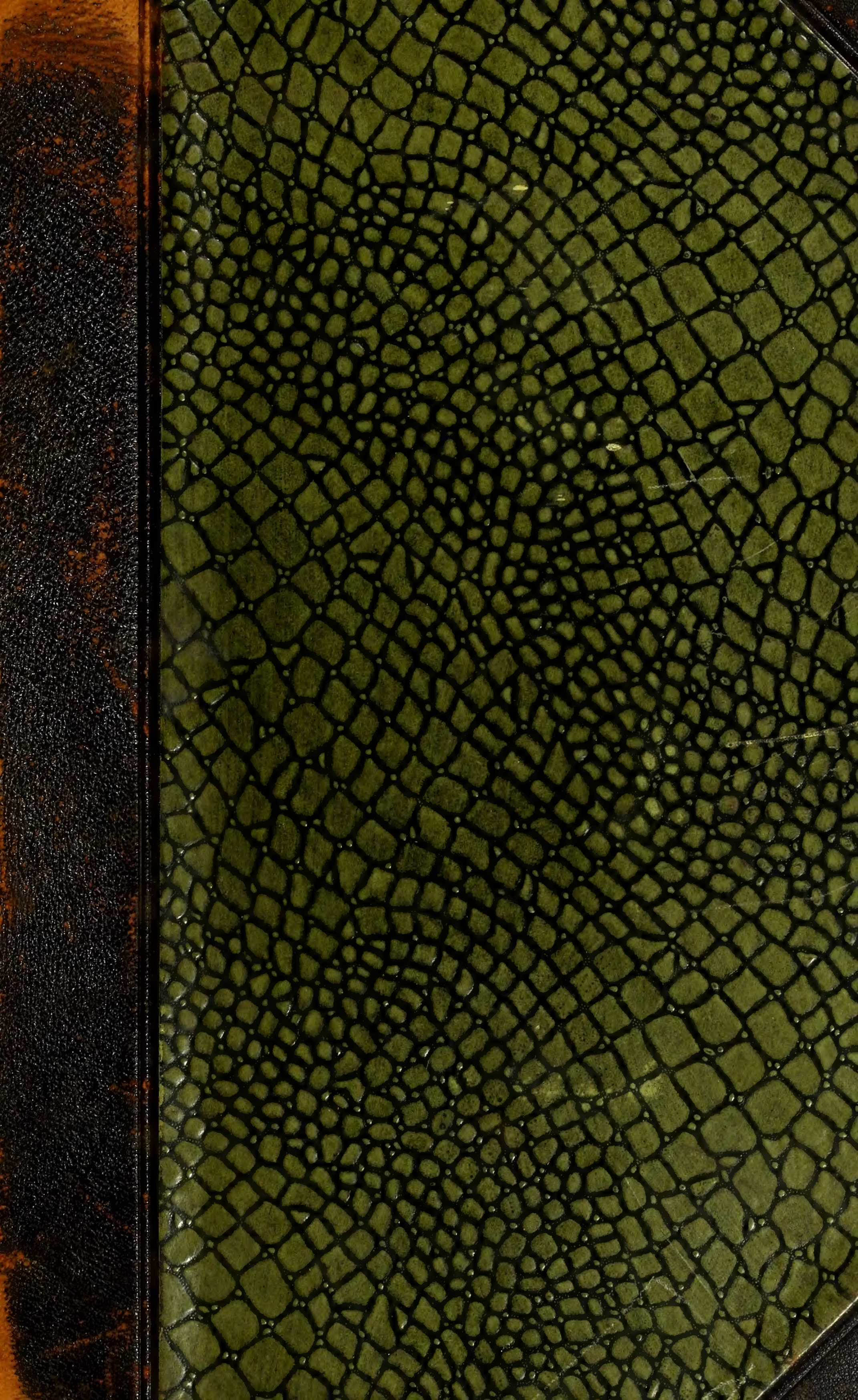


LEHRBUCH

DER

ALLGEMEINEN THERAPIE

UND DER

THERAPEUTISCHEN METHODIK

Unter Mitwirkung von

Geh. Med.-R. Prof. Dr. ***Behring***, Marburg — Prof. Dr. ***Caspary***, Königsberg — Doc. Dr. ***Casper***, Berlin — Prof. Dr. Ernst ***Fraenkel***, Breslau — Doc. Dr. ***Gumprecht***, Jena — San.-R. Dr. Arthur ***Hartmann***, Berlin — Prof. Dr. A. ***Hoffa***, Würzburg — Prof. Dr. ***Horstmann***, Berlin — Prof. Dr. ***Jung***, Heidelberg — Doc. Dr. ***Kionka***, Breslau — Med.-R. Prof. Dr. ***Kisch***, Prag-Marienbad — Prof. Dr. G. ***Klemperer***, Berlin — Prof. Dr. Georg ***Krönig***, Berlin — Dr. L. ***Laquer***, Frankfurt a. M. — San.-Rath Dr. Julius ***Lazarus***, Berlin — Doc. Dr. Martin ***Mendelsohn***, Berlin — Prof. Dr. ***Rinne***, Berlin — Prof. Dr. Th. ***Rosenheim***, Berlin — Geh. Med.-R. Prof. Dr. Hugo ***Schulz***, Greifswald — Doc. Dr. Alois ***Strasser***, Wien — Dr. P. G. ***Unna***, Hamburg — Reg.-R. Prof. Dr. W. ***Winternitz***, Wien — Prof. Dr. ***Ziehen***, Jena

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. A. EULENBURG
GEH. MED.-RATH IN BERLIN

UND

Prof. Dr. SAMUEL
IN KÖNIGSBERG I. P.



MOTTO:
Natura sanat, medicus curat.

MIT ILLUSTRATIONEN IN HOLZSCHNITT.

DRITTER BAND.

URBAN & SCHWARZENBERG

BERLIN
NW., DOROTHEENSTRASSE 38/39

WIEN
I., MAXIMILIANSTRASSE 4

1899.

INHALT.

DRITTER THEIL.

Allgemeine Histo- und Organotherapie.

1. Allgemeine Therapie der Störungen des Localkreislaufes und der Localernährung.

Von Prof. Dr. S. Samuel in Königsberg i. Pr.

2. Allgemeine Therapie der Störungen der Eigenwärme.

Von Prof. Dr. S. Samuel in Königsberg in Pr.

---

3. Allgemeine Therapie der Krankheiten der Circulations- und Respirationsorgane.

Von Doc. Dr. F. Gumprecht in Jena.

Circulationsorgane.

Respirationsorgane.

---

4. Allgemeine Therapie der Krankheiten der Verdauungsorgane.

Von Prof. Dr. **Th. Rosenheim** in Berlin.

5. Allgemeine Therapie der Stoffwechselstörungen.

Von Prof. G. Klemperer, Berlin.

6. Allgemeine Therapie der Krankheiten der Harnorgane.

Von Privatdocent Dr. L. Casper, Berlin.

7. Allgemeine Therapie der ansteckenden Geschlechtskrankheiten.

Von Prof. Caspary, Königsberg i. Pr.

8. Allgemeine Therapie der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane.

Von Prof. Dr. **Ernst Fraenkel** in Breslau.

9. Allgemeine Therapie der Krankheiten des Nervensystems.

Von A. Eulenburg.

10. Allgemeine Therapie der Augenkrankheiten.

Von Prof. Dr. C. Horstmann in Berlin.

11. Allgemeine Therapie der Krankheiten des Hörorganes.

Von Dr. Arthur Hartmann in Berlin.

12. Allgemeine Therapie der Mund- und Zahnkrankheiten.

Von Prof. Dr. Jung in Heidelberg

13. Allgemeine Therapie der Hautkrankheiten.

Von P. G. Unna in Hamburg.

14. Allgemeine Therapie der Infectionskrankheiten.

Von Prof. E. Behring.

15. Allgemeine Therapie der Intoxicationen und Autointoxicationen.

Von Privatdocent Dr. H. Kionka in Breslau.

16. Allgemeine Therapie der Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe.

Von Prof. Dr. G. Krönig in Berlin.

DRITTER THEIL.

Allgemeine Histo- und Organotherapie.

I. Allgemeine Therapie der Störungen des Localkreislaufes und der Localernährung.

Von Prof. Dr. **S. Samuel** in Königsberg in Pr.

Einleitung.

Dem ersten Theile dieses Lehrbuches gegenüber, welches die Gesammtheit der Aufgaben der „Allgemeinen Therapie" übersichtlich zu schildern hatte, hatte der zweite Theil die Gesammtheit der Heilmittel entgegenzustellen, welche zur Erfüllung der Aufgaben zugebote stehen. Dem dritten Theile kommt es nun zu, das Facit für die verschiedenen Krankheitsgruppen zu ziehen, sowohl betreffs der Indicationen, welche sie stellen, als auch betreffs der Methodik, welche für sie anwendbar ist. Das Facit für die verschiedenen Krankheitsgruppen zunächst, nicht für die Einzelkrankheiten. Denn die Zahl der Einzelkrankheiten, der Krankheitsprocesse und Krankheitszustände ist Legion und auch die Zahl der Mittel ist in den verschiedenen Arten ihrer Anwendung unübersehbar. Bei der Fülle der Aufgaben und der Fülle der Mittel ist es zur Feststellung der besonderen Aufgaben und der speciellen Methodik unerlässlich, die Gesammtheit der Krankheiten zu natürlichen Gruppen zusammenzufassen. Denn die wissenschaftliche Therapie kann keine blos empirische Therapie bleiben, wenn auch die Erfahrung am Krankenbett überall den Stichentscheid gibt; auch sie muss versuchen, Ordnung in die Fülle der therapeutischen Thatsachen hineinzubringen, und durch Zusammenstellung derselben nach Aehnlichkeiten und Unterschieden zu einer Art von Systematik zu gelangen. Nur hiedurch ist die Zurückführung und Erklärung der Beobachtungen zu immer einfacheren Principien möglich bis zur letzten Aufgabe, der Erforschung der Causalität, der Erkenntniss des Gesetzes in den Thatsachen.

Die natürliche Gruppirung auch der Therapie muss dem anatomisch-physiologischen Eintheilungsprincip folgen. Der entwickelte Organismus bildet keinen blossen Zellenstaat mehr, die grossen

Functionen des Körpers sind es, der Allgemeinkreislauf und der Localkreislauf, die Athmung, Eigenwärme, Verdauung, Stoffwechsel, Nerventhätigkeit, welche, wie sie in der Anatomie in ihrer Einrichtung, in der Physiologie in ihrem normalen, in der Pathologie in ihrem anomalen Gange geschildert werden, so auch in der Therapie in ihrer Wiederherstellung dargestellt werden müssen. Das anatomisch-physiologische Eintheilungsprincip bedarf nur so wie für die Patholegie, so auch für die Therapie einer Ergänzung. Es bleiben noch die Einwirkungen übrig, die ätiologischen wie die therapeutischen, welche nicht blos ein Organ, eine Körperstelle treffen und von dieser einen Stelle aus den Organismus beeinflussen, sondern es kommen ausser diesen noch diejenigen in Betracht, welche von vornherein, wie die Intoxicationen, Autointoxicationen und Infectionen, nicht blos ein Organ und nicht nur das Blut, sondern gleichzeitig die verschiedensten Organe afficiren können, zur Erkrankung sowohl wie zur Heilung. Hieraus geht eine Complication von Aufgaben hervor und oft eine Erschwerung der Selbstregulation einer jeden Aufgabe.

Der anatomisch-physiologische Gesichtspunkt ist der fruchtbarste auch für die Therapie. Von ihm ist die innere Aetiologie der Krankheiten abhängig und somit die innere Prophylaxe. Die mehr oder weniger von der Norm abweichende Beschaffenheit der Organe und ihrer Functionen bildet die Grundlage ihrer geringeren Widerstandsfähigkeit gegen die allerverschiedensten äusseren Einflüsse. Die Verbesserung dieser erblichen, constitutionellen oder temporären Fehler oder Mängel ist die wichtigste Vorbeugungsmassregel auch gegenüber den Volkskrankheiten, da auch den kleinen Ursachen, den Bakterien, nur dann eine grosse Wirkung zukommt, wenn ihnen die Disposition des Körpers entgegenkommt; ohne diese Disposition gehen sie abortiv zugrunde, vermehren sie sich nicht und erzeugen keine Toxine.

Von dem anatomisch-physiologischen Gesichtspunkte ist auch die äussere Krankheitsätiologie vorzugsweise abhängig. Die Lage des Organes, die oberflächliche oder tiefe, die Communication mit der Aussenwelt, die häufige oder seltene, die Function, sie sind es, welche die ätiologische Einwirkung äusserer Ursachen bedingen oder vermindern. Auch diese äussere Prophylaxe ist eine gemeinsame. Schliesslich sind die Processe, die wir als Krankheiten bezeichnen, nichts als anatomisch-physiologische Störungen, wobei wir die Hauptstörung, nach welcher wir die Krankheit zu benennen pflegen, nur zu sehr zum Nachtheile der coordinirten Nebenstörungen in den Vordergrund zu bringen pflegen.

Der anatomisch-physiologische Gesichtspunkt ist es, welcher die Lehre von der Selbstheilung der Krankheiten geradezu beherrscht. Ausfälle und Mehrleistungen, anatomische und physiologische, wie weit bleiben sie innerhalb der Breite der Gesundheit? Und die darüber hinausgehen, wie weit und durch welche Vorgänge können sie compensirt werden? Was gehört von dem Processe, den wir Krankheitsprocess nennen, der Läsion, was der Reaction an? Wie weit gelingt es der Reaction, die Läsion wieder zu corrigiren? Und unter welchen Umständen gelingt es ihr nicht?

„Ohne den inneren Heilprocess der Natur gibt es gar keine, auch keine künstliche Krankheitsheilung.“ Jede künstliche Heilung, jede Krankheitsbehandlung hat sich daher an den spontanen Verlauf

der Krankheiten anzulehnen. Sie hat zu fragen, woran die Spontanheilung oft scheitert innerhalb eines jeden Systems, und welche dem leidenden Organ angepassten Massregeln dagegen zu ergreifen sind. Tragweite und Eigenthümlichkeiten aller Heilmittel sind dabei in Betracht zu ziehen und die Methodik den Localverhältnissen anzupassen. Generell darf gesagt werden, in der raschen Entfernung der Krankheitsursachen wie der Krankheitsproducte ist oft die Kunstheilung der Naturheilung bedeutend überlegen. Dies gilt für alle Krankheitsgruppen.

Blutstillung (Hämostasis, Stypsis).

Unter Blutung versteht man den Austritt der rothen Blutkörperchen mit anderen Blutbestandtheilen aus der Blutbahn. Zur Erkennung und Anerkennung von Blutungen ist der Austritt der rothen Blutzellen unentbehrlich, der Austritt anderer Blutbestandtheile — von weissen Blutkörperchen, Blutflüssigkeit — genügt nicht. Neuerdings hat man Fälle kennen gelernt, bei denen nur ein Austritt von rothem Blutfarbstoff, von Hämoglobin, zu constatiren ist, die rothen Blutzellen selbst aber, wo nicht gänzlich fehlen, doch in sehr geringer Menge vorhanden sind. Ohne Blutungen zu sein, waren sie doch vordem dazu gerechnet worden; sie sollen am Schlusse dieser Darstellung besprochen werden. — Bei der Festigkeit der Wandungen der Blutbahn setzt der Blutaustritt im allgemeinen eine, wenn auch nur kleine Continuitätsverletzung voraus (Haemorrhagia per rhexin). Doch kommen Fälle vor, wo ohne gröbere Lücken, durch die gewöhnlichen Gefässporen hindurch, mittels Durchschwitzung (per diapedesin) der Austritt von rothen Blutzellen erfolgen kann. Diese Kategorie von Blutungen ist ungleich seltener als die vorige und kann therapeutisch als Anhängsel der Blutungen durch Gefässzerreissung betrachtet werden. Auch sie soll am Schlusse besprochen werden.

Entstehung und Prophylaxe. Sehr verschiedene Ursachen sind es, die den Blutaustritt durch Continuitätstrennung der Blutbahn veranlassen können. Gesunde Gefässwände, auch die feinsten Capillaren sind in hohem Grade gegen Innendruck widerstandsfähig. Bei gesunden Hunden lässt sich die Blutmenge durch directe Einspritzung auf das Doppelte erhöhen, ohne dass auch nur ein Capillar zerreisst. Die kolossalen Flüssigkeitsmengen, die wir oft zu uns nehmen und — ungestraft zeitweilig in unserer Blutbahn bergen können, beweisen das gleiche auch für den Menschen. Leicht aber reissen die Gefässwände durch stumpfe Gewalt. Fast jede mechanische Verletzung, Stoss, Fall, Schlag ist von Zerreissung der kleinen Gefässe gefolgt — auch wenn die Haut hält. Subcutane Gefässzerreissungen sind ein überaus häufiger pathologischer Vorgang, geben aber, wenn sie direct unter der Haut und nicht in edleren Organen auftreten, zu ärztlichem Eingreifen selten Anlass. Noch gefährlicher als stumpfe Gewalt wird für die Gefässcontinuität die directe Trennung durch Schnitt, Hieb, Schuss. Die Prophylaxe der Blutungen hat alle derartigen Einwirkungen möglichst fernzuhalten. Ausser diesen äusseren Traumen kommen noch innere in Betracht, Steine, Knochenspitzen. Unter Blutung per diabrosin, durch chemische Anätzung versteht man die durch chemische Einflüsse Alkalien, Brand, Krebs, Ulcus ventriculi rotundum eintretenden Wandzerstörungen. Abnahme des Luft-

druckes ist von Zerreissung der Blutgefässe gefolgt, in hohen Luftregionen, künstlich bei Application von Schröpfköpfen. Unter den grösseren Parasiten sind es nicht viele, die Blutungen hervorrufen, doch ist das Anchylostomum duodenale im Darm die Ursache der ägyptischen Chlorose. Hämorrhagische Infectionen durch pathogene Bakterien kommen vor bei fibrinöser Pneumonie, beim Milzbrand, bei hämorrhagischer Septikämie, bei der Pest, bei Variola nigra, auch bei Scorbut und Purpura haemorrhagica. Entzündungsprocesse führen mannigfache Gefässveränderungen herbei, die mit Blutungen verbunden sind, ebenso tuberculöse Verschwärungen. Granulationen bluten leicht. Die Hämophilie ist eine erbliche Neigung zu Blutungen, deren tiefere Ursache noch nicht aufgeklärt ist, die atheromatöse Degeneration der Gefässwände eine regelmässige Altersveränderung, die zur Brüchigkeit der Gefässe und zu Blutungen besonders im Gehirn disponirt. Die Prophylaxe der Blutungen muss aller dieser Dispositionen eingedenk bleiben und gegebenenfalls die Gelegenheitsursachen fernhalten, die für den Eintritt der Blutungen bestimmend sind, insbesondere muss sie aber bei den Processen, die dauernde Gefässwandveränderungen hervorrufen (Hämophilie, Scorbut, Purpura, atheromatöse Arteriendegeneration, Lungentuberculose, Aneurysmen, Hämorrhoidalgeschwülste), der Blutungen eingedenk bleiben, die daher drohen. Sehen wir auch von den räthselhaften nervösen Blutungen ab, so finden wir, Blutungen sind Incidenzfälle bei sehr vielen Krankheiten, bei manchen treten sie in den Vordergrund und bilden die Hauptstörung.

Spontanverlauf der Blutungen. Wäre das Blut eine stets flüssige Flüssigkeit, wären die Gefässe starre Röhren, so wären die Blutungen spontan unstillbar bis zum Erlöschen des Lebens. Das Blut ist aber eine leicht gerinnbare Flüssigkeit und die Gefässe sind elastische, contractile Gebilde von reger Lebensfähigkeit. Die Gerinnbarkeit des Blutes ist eine so stark ausgesprochene, dass das Blut immer gerinnt, sobald es nicht normale Gefässwände berührt. Ist die Continuität der Gefässwand unterbrochen, tritt das Blut durch den Querriss in die Umgebung, so gerinnt es sofort. Dieses Blutgerinnsel, der Thrombus, liegt bei kleinen Blutgefässen meist, auch bei grösseren oft so glücklich, dass er einen Pfropfen bildet und die Ausflussöffnung selber schliesst. Dadurch entsteht eine provisorische Blutstillung. Sie wird durch den Zusammenfall der Gefässwände befördert in Capillaren, kleineren, auch grösseren Venen und in völlig durchgeschnittenen Arterien, die sich in sich einzurollen vermögen. Wie wir sehen werden, führt die stets vorhandene Neigung zur Thrombusbildung nicht immer zu einem vollständigen Verschluss. Aber auch wo dieser Verschluss durch einen Blutpfropfen zustande kommt, ist es stets nur ein provisorischer, ein definitiver Verschluss kann stets nur durch die Verwachsung der Gefässwände erfolgen, wenn der Blutende die Folgen der Blutung überlebt. So der Spontanverlauf im allgemeinen.

Weiter sind bei Blutungen folgende Umstände zu berücksichtigen: Grösse des Blutverlustes, Wiederholung der Blutung, Wirkung des Blutextravasates im Körper, Schicksal des Extravasates, die Anämie der Blutbahn hinter der blutenden Stelle mit allen Consequenzen. Ferner sind die Nebenstörungen in Betracht zu ziehen, welche anderweitig ausser der Continuitätstrennung der Gefässwände durch die Blutungs-

ursache selbst hervorgerufen sind. Die wichtigsten Differenzen sind durch die Verschiedenheiten der Blutbahn hervorgebracht, aus denen die Blutung erfolgt und durch den Umstand, ob die Blutung nach aussen entspringt — äussere Blutung, oder im Innern des Körpers bleibt — innere Blutung, wenn auch viele, wie Magen-, Lungen- und Gebärmutterblutungen gleichzeitig innere und äussere sind.

Blutungen aus dem Herzen sind höchst gefährlich. Absolut tödtlich sind nur diejenigen, die in breitem Strome aus den Herzkammern, Vorkammern und grossen Gefässen hervorgehen. Blutungen, die nicht aus den Herzhöhlen kommen, sondern aus kleineren Zweigen der Art. coron. cordis und deren Venen oder aus der Muskelsubstanz des Herzens, brauchen keine Verblutung zu erzielen. Wie andere Muskelwunden können auch oberflächliche Herzwunden heilen.

Arterielle Blutungen sind um so gefährlicher, je grösser die Gefässe, je stärker der Blutverlust. Der Tendenz zur Thrombusbildung arbeitet die Kraft des ausfliessenden Blutstromes entgegen. Durch die acute Anämie des Gehirns tritt leicht Ohnmacht ein, welche der Thrombusbildung günstig ist, doch wird der Thrombus dann später leicht durch die stärkere Herzthätigkeit wieder losgespült. Auf diesen provisorischen Thrombus ist kein Verlass. Die nach aussen tretenden arteriellen Blutungen zeigen die bekannte hellrothe Farbe des arteriellen Blutes und meist eine mit dem Puls synchronische Verstärkung, wenigstens aus grösseren Arterien und falls der Blutstrahl nicht durch Gewebsvorlagerung gebrochen wird. Die provisorische Blutstillung wird befördert durch alles, was den Herzdruck herabsetzt, also ausser durch Ohnmacht bereits durch volle Körper- und Gemüthsruhe. Durch jede Unruhe wird die Thrombusbildung verhindert, insbesondere auch durch heftige Exspirationen (Schreien, Niesen, Husten), auch durch jede Erweiterung der blutenden Gefässe. Die definitive Verwachsung der Arterienenden (die sogenannte Organisation des Thrombus) ist ein lang dauernder Process, abhängig von der Grösse des Gefässes und meist mit voller Obliteration des Gefässes endigend. Die Schädigung der arteriellen Bluteirculation in der Peripherie ist mit allen Consequenzen vom Gelingen oder Misslingen des Collateralkreislaufes abhängig.

Bei venösen Blutungen fliesst das dunkle Blut gleichmässig, die Tendenz zur Blutgerinnung ist, von den grössten Venen abgesehen, wegen des geringen Blutdruckes oft erfolgreich. Meist heilen auch Venenwunden definitiv durch Verwachsung der Wundstelle ohne Obliteration des ganzen Gefässes. Bei den zahlreichen Venenanastomosen sind auch Verwachsungen von weiteren Consequenzen nur selten gefolgt. Die besonderen Gefahren, die bei Verletzungen der Halsvenen durch Pneumathämie drohen, haben mit der venösen Blutung nichts zu thun.

Capillarblutungen stillen sich meist von selbst, verwachsen auch rasch definitiv. Bei Blutern können aber auch Blutungen aus kleinen Gefässen Gefahr drohen.

Bei den sogenannten parenchymatösen Blutungen aus Geweben, die ein Zurückziehen und Zusammenrollen der kleinen Gefässe nicht gestatten, z. B. Zunge, spongiösen Knochen, Corpora cavernosa penis, Granulationen und gefässreichen Neubildungen kann die Spontanblutstillung gering, der Blutverlust auch bei kleinen Verletzungen gross werden.

Bei inneren Blutungen tritt auch für den Spontanverlauf der Gesichtspunkt, aus welcher Gefässkategorie die Blutung hervorgeht, in den Hintergrund gegenüber anderen Gesichtspunkten, der Gefässweite, Ruhe der Herzthätigkeit und des leidenden Organs, Widerstand der Umgebung.

Auch bei inneren Blutungen kann die Grösse des nach aussen gelangenden Blutverlustes sehr verschieden sein, bei Hämoptoe, Hämatemesis, Hämaturie, Metrorrhagie, Epistaxis. Die im engsten Sinne inneren Blutungen ergeben gar keinen äusseren Blutfluss, so die inneren Blutungen derjenigen Organe, die, wie Gehirn, Rückenmark, Leber, Milz, Pankreas, Hoden, in gar keiner oder nur indirecten Communication mit der Aussenwelt stehen. Bei diesen Organen tritt die Gewebsschädigung und Functionsverletzung in den Vordergrund. Je mehr die innere Blutung in Höhlen oder auf freie Flächen erfolgen kann, desto grösser kann sie sein, so bei Magen-, Darm-, Lungen-, Blasenblutungen, je enger und fester das Gewebe, desto grösser ist der Widerstand, gering bei Apoplexia sanguinea cerebri et medullae spinalis, stärker beim Hämatom unter der Haut, Hämarthron im Gelenk, Hämatocele im Hodensack. Der Widerstand begrenzt alsdann die Extravasation.

Die Ausgänge der Blutungen gestalten sich überaus verschieden. Verblutung erfolgt bei dem Menschen, der $^1/_{12}$ seines Körpergewichtes an Blut besitzt, sicher bei Verlust von 5 Pfund, aber auch schon bei Verlust von 4·3 Pfund und auch darunter. Die Grösse des tödtlichen Blutverlustes schwankt auch bei Hunden zwischen 3—4% ihres Körpergewichtes. Beim Menschen ist die Widerstandsfähigkeit eine sehr verschiedene, grösser bei Gesunden wie bei Kranken, bei Mageren wie bei Fetten, bei Frauen grösser wie bei Männern, unverhältnissmässig gering bei kleinen Kindern. Daraus ist die therapeutische Regel entstanden, bei Kindern unter einem Jahre gar keine Blutegel zu setzen, über einem Jahre nur so viel Blutegel, als das Kind Jahre zählt. Als erstes Zeichen drohender Lebensgefahr treten Ohnmachten durch Gehirnanämie auf, beim Erwachsenen schon nach dem Verlust von 1 Kgrm. Blut, wenigstens bei aufrechter Stellung. Sie kann durch horizontale Lagerung gebessert werden. Unmittelbare Lebensgefahr droht bei Blutungen nicht blos durch die Grösse des Blutverlustes, sondern auch durch die momentane Unterdrückung lebenswichtiger Functionen, so bei Apoplexia cerebri, Medullae oblongatae, Hämopericardium. Weit häufiger, wenn auch unauffälliger, erfolgt der Tod durch Anämie nach öfter wiederholten Blutungen mit unvollkommenem, unzureichendem Blutersatz, wie bei Hämorrhoidalblutungen, bei grossen Metrorrhagien, Magen-, Nasen- und Lungenblutungen. Die Mehrzahl der Bluter stirbt an solchen wiederholten Blutungen. Noch viel häufiger setzen derartige, durch häufige Blutungen veranlasste allgemeine Anämien die Widerstandsfähigkeit gegen consumirende Krankheiten aller Art so tief herab, dass die Betroffenen ihnen leicht zum Opfer fallen. Des weiteren können auch die im Körper restirenden Blutextravasate in den Lungen, im Magen durch ihre Zersetzung Veranlassung zu Entzündungen, zum Brande geben. Der spontane Ablauf kann aber auch ein ganz anderer, unendlich viel günstigerer sein. Blutverluste ersetzen sich bei sonst gesunden Menschen sehr leicht, selbst sehr grosse schon nach 4 Wochen, so dass auch die alte Blutbeschaffenheit wieder hergestellt wird. Auch die im Körper verbleibenden Blut-

reste können, wenn nicht neue Schäden sie treffen, mit Leichtigkeit zerfallen, resorbirt werden und nahezu spurlos verschwinden, so, wie jedermann bekannt, die subcutanen Blutbeulen, so aber auch die lebensbedrohlichsten Apoplexien. Nachdem der erste Erschütterungseindruck überstanden ist und, falls keine erheblichen Gehirnzertrümmerungen stattgefunden haben, kann das Blutextravasat selbst auch im Gehirn zerfallen und, ohne Functionsstörungen zu hinterlassen, aufgesogen werden. Bei den späteren Sectionen sind es nur leichte Pigmentirungen, die daran erinnern.

Behandlung. Aus diesem spontanen Verlauf ergeben sich die Indicationen mit voller Klarheit. Blutverlust ist Verlust eines wichtigen Stoffes, stärkere Blutungen müssen also gehemmt werden. Während Nadel-, Floh-, Blutegelstiche auf der Haut, subcutane Blutungen bei Beulen, (Hämatomen) etc. einer künstlichen Stillung meist nicht bedürfen, wird auch dies bei Blutern nothwendig. Desgleichen bei abundanten Nasen-, Hämorrhoidal- und parenchymatösen Blutungen, wo aber überall wohl die blutende Stelle, nicht aber das blutende Gefäss getroffen werden kann. Dies ist das Gebiet der Agglutinantia und Styptica. Immer muss die Wundstelle gereinigt, das vorhandene Blut abgewischt und abgewaschen werden, ehe die Verklebungsstoffe mit den blutenden Gefässenden in Berührung gebracht werden, um einen Pfropf, einen Schorf zu bilden. Die verschiedensten Mittel können dazu benützt werden, Stärke, Gummi arabicum, Kreide, Gips, besonders das Colophonium. Wirken die Agglutinantia mehr auf die Gerinnselbildung ein, so ziehen die Adstringentia mehr die Gefässwandungen zusammen, so die eigentlichen Styptica, wie verdünnte Säuren, schwefelsaure Eisen-, Kupfer-, Zinksalze, leichte oberflächliche Aetzungen mit Höllenstein, Alaun, Tannin, Alkohol und das allerdings sehr schmerzhafte Terpentinöl. Sehr wirksam ist die Eisenchloridlösung, welche bei all den gedachten äusseren Blutungen, auch als Eisenchloridwatte einen festen Tampon bildet. Da oft Gefahr im Verzuge ist und man nicht immer auf die Apothekermittel warten kann, so reichen oft auch die Spongiosa aus, poröse Körper, welche das Blut in sich aufnehmen können, mit der Wunde verkleben und an der Oberfläche trocknen, lose Charpie, Watte, Feuerschwamm, selbst Badeschwamm und trockenes Löschpapier, sofern sie aseptisch sind und die Gefahr eine Wundinfection nicht hervorrufen. Dies Verfahren muss meist mit kunstgerechter Compression verbunden werden. Auch das einst vielgepriesene Penghawar Dzambi, das Wollhaar gewisser Farne, wirkt in gleicher Weise nur rein mechanisch, es wird jetzt noch als Jodoform-Penghawarwatte angewandt. Neuerdings werden Antipyrinpulver, auch 5%ige Antipyrinlösung, frisch ausgepresster Citronensaft, 2%ige Cocainlösung, einige Tropfen Wasserstoffsuperoxyd vielfach empfohlen. Von grösster Wirkung sind die thermischen Einflüsse. Die Kälte wirkt contrahirend auf die Blutgefässe und beschleunigend auf die Blutgerinnung. Schon normale Gefässe können unter Kältewirkung sich nach allen Dimensionen contrahiren, noch viel mehr ist dies bei verletzten blutenden Gefässen der Fall. Der Reiz der Kälte wirkt am energischsten bei Eisapplication, so energisch, dass das Eis auch bei Benützung von Eisbeuteln nicht unmittelbar auf den Körper aufgelegt werden darf, sondern durch Dazwischenlegen von Servietten, Handtüchern in seiner Wirkung wenigstens für längere Dauer abgeschwächt werden soll. Die Circulationsstörungen

nten sonst bis zur Gangrän gehen. Ausserdem wird von den mannigigsten Kälteapplicationen Gebrauch gemacht (kalte Irrigationen, kalte npressen, Ueberrieselung mit carbolisirtem Eiswasser etc.).

Die Glühhitze, welche der Eiskälte diametral entgegensteht, kt doch nicht unähnlich auf blutende Stellen. Sowohl das blutende fässende wie die unmittelbare Nachbarschaft und das ausfliessende t werden augenblicklich verkohlt, das Gefässlumen mittels des Schorfes schlossen und dabei gleichzeitig eine vollständige Zusammenziehung Gefässes bewirkt. Das Glüheisen war im Mittelalter das souveränste nostaticum, das über allen anderen stand. Ist es auch von dieser lle verdrängt, so ist es nicht blos Hämostaticum, sondern auch noch gutes Antisepticum. Sein Fehler liegt darin, dass der Brandschorf ıl ein momentan gutes, aber nicht dauernd sicheres Verschlussmittel ;ibt. Wir haben umsoweniger hier auf das Ferrum candens mit all ıen Modalitäten (Roth- und Weissglühhitze) und all seinen Formen zugehen, als es in seiner Wirkungssphäre mehr und mehr verdrängt d. Auch bei der Galvanokaustik liegt der vorzüglichste Werth weniger der Blutstillung, wenn dieselbe auch prompt erfolgt, als dass die e Glühschlinge gestattet, mit möglichst geringem Blutverlust an eilen zu operiren, welche, wie Kehlkopf, Nase, direct schneidenden rumenten wenig zugänglich sind. Am häufigsten gebraucht ist der *uelin*'sche Thermokauter, bei dem durch Kohlenwasserstoffgas das her angewärmte Platin glühend gemacht und glühend erhalten wird. Glühhitze ist zur Stillung von Flächenblutungen nach Exstirpation Geschwülsten sehr geeignet, wenn es gilt, nicht blos parenchyma- Blutungen zu stillen, sondern auch Geschwulstreste zu zerstören, bei Hämorrhoidalgeschwülsten.

Sehr brauchbar für Blutstillungen haben sich die heissen Douchen Irrigationen erwiesen. Heisswasserinjectionen von $2^1/_2\,{}^0/_0$iger Carbolıng von 48° C. haben schon oft geholfen, wo die Kaltwasserinjecen im Stiche gelassen haben, bei Uterinblutungen, Nasen-, Rachen-, nd-, Knochenblutungen. Es ist zweifelhaft, ob nicht in solchen Fällen den Schleimhäuten durch leichte Entzündungsprocesse die blutenden ässstellen verschlossen werden.

Unter den chemischen Aetzmitteln (Cauterium potentiale) haben kaustischen Alkalien (Kali, Natron, Ammoniacum causticum) den ıgsten Werth, denn der durch sie erzeugte Schorf ist weich, nierig und leistet dem andringenden Blutstrome keinen Widerstand. trockener Schorf wird hingegen durch die kaustischen Mineralsäuren ildet (Schwefel-, Salpeter-, Salzsäure). Auch die Metallsalze sind ıchbar, Chlorzink und das vorerwähnte salpetersaure Silber.

Bei allen zugänglichen Blutungen ist die mechanische Compression stig, bei allen die Schliessung der Wundränder. Aber für Blutungen r Art ist zur Blutstillung Ruhe des Körpers und Geistes erlerlich, damit die Herzaction verlangsamt wird und bei Körpertheilen, eine Hochlagerung gestatten, ist dieselbe geboten in der Art, dass arterielle Zufluss zum blutenden Theile dauernd vermindert wird.

Bei Continuitätstrennungen grösserer Blutgefässe, in denen Blutstrom ein sehr lebhafter ist, reichen alle diese Blutstillungsmethoden ıt aus, die schon gebildeten Gerinnsel werden wieder losgespült, hblutungen treten früher oder später wieder ein. Kann man das

blutende Gefässende fassen, so ist die Unterbindung, die Ligatur, die gebotene Operation. Durch das Zubinden des blutenden Gefässendes erzielt sie die directeste primäre mechanische Hemmung des Blutstromes, die von der dauernden dadurch gefolgt ist, dass die definitive Verwachsung des Gefässlumens eintritt bis zum nächsten Seitenast. Vorausgesetzt, dass das Gefässrohr selbst gesund und nicht brüchig ist, ist die Ligatur mit aseptischem Materiale, welche auch die Eiterung in der Wunde verhütet, das sicherste, gefahrloseste Blutstillungsmittel, das auch am besten vor Nachblutungen schützt. Als bestes Ligaturmaterial werden für kleinere Gefässe die Darmsaiten betrachtet, für grössere die Seidenfäden. Der isolirten Gefässligatur gegenüber hat die Massenligatur und die percutane Umstechung den Nachtheil der Unsicherheit der Blutstillung. Ueber die Torsion der blutenden Gefässenden und die Modificationen der Unterbindung und Umstechung cf. II, 266.

Ist die Arterie nur angeschnitten, so wird sie am besten völlig durchschnitten und das centrale Ende nicht nur, sondern auch das periphere Ende unterbunden, sonst riskirt man Nachblutung aus dem peripheren Ende. Die Ernährung wird durch den Collateralkreislauf bewerkstelligt. Kleine blutende Venen bedürfen der Ligatur nicht, sondern nur der Compression, die Ligatur der grösseren hat man in der vorantiseptischen Periode wegen der ausgedehnten Thrombenbildung und der damit verbundenen Gefahren gescheut, eine Besorgniss, die jetzt in Wegfall gekommen ist. Bei parenchymatösen Blutungen aus zahlreichen Gefässen bleibt oft die Umstechung die einzig mögliche Operation (Acupressur).

Stehen Blutungen bei grösseren Operationen in sicherer Aussicht, besonders bei Absetzung von Gliedmassen, so sind dieselben durch Compression der Arterienstämme in der Continuität, durch Tourniquets, *Esmarch's* Blutleere, zum mindesten durch Elevation der Gliedmassen möglichst zu beschränken.

Bei weitem am schwierigsten ist die Behandlung der inneren Blutungen, bei denen das blutende Gefässende für die manuelle Behandlung unerreichbar ist. Körper und Gemüthsruhe, möglichst schwache Herzthätigkeit sind unerlässlich. Soweit das Eis in die Tiefe zu dringen vermag, ist es direct auf die leidende Stelle zu applieiren und auch bei allen übrigen kann Eisapplication zur Beruhigung des Herzens nützen. Subcutan wird das Ergotin vielfach angewandt 0·06–0·30, um Gefässcontractionen hervorzurufen. Dieses Mittel soll übertroffen werden durch Hydrastis canadensis 2½‰ und Extract. Hamamelis virginica 2½‰, Bryonia alba als alkoholisches Extract 2—3 Grm. pro die, Salipyrin 1·0 pro dosi, 3 Grm. pro die. Als sogenannte physiologische Styptica werden Mischungen von Fibrinferment und Calciumchlorid angegeben.

Bei den neueren ebenso wie bei den alten Methoden der inneren Blutstillung ist auf die grosse Unsicherheit des Erfolges hinzuweisen. Es fehlt hier der Beweis des Augenscheines, der bei äusseren Blutungen sich so leicht führen lässt. Da unzählige innere Blutungen auch von selbst stehen, so bleibt es immer sehr ungewiss, ob der nach irgend welcher innerer Application erfolgte Blutstillstand infolge derselben eingetreten ist.

Bei Lungenblutungen sind neben voller körperlicher und geistiger Ruhe, Vermeidung von Husten und Sprechen, kalte Umschläge auf die

Brust und die Verabreichung von trockenem Kochsalz oder gesättigter Kochsalzlösung in Gebrauch. Eispillen, Säuren wie das Elixir acidum Halleri, Liquor ferri sesquichlorati 2 Grm. zu 100 Wasser (2stündlich 1 Esslöffel), Alumen crudum und Tannin je 50 Cgrm. p. d. sind ebenso zweifelhaft in ihren Wirkungen wie das alte Remedium haemostaticum, die Potio Choparti (Bals. cop., Syr. bals., Aq. menth., Spir. vini rectif. ana 20, Spir. nitr. aeth. 20).

Bei Magenblutungen wie bei allen anderen inneren Blutungen ist die wichtigste Aufgabe, dem leidenden Organe möglichst Ruhe zu geben. Zur Ruhestellung des Magens gehört Verhinderung jeder Nahrung, horizontale Lagerung, Eisblase auf den Magen, kleine Eispillen. Ist der Puls kräftig, so kann der Brechreiz durch subcutane Morphiuminjection eliminirt werden. Subcutan können auch Ergotininjectionen 1 : 10 angewandt werden, ein oder mehrere Spritzen in's Epigastrium. Dubiös sind styptische Mittel, die, wie Plumbum aceticum, Ferr. sesquichl., in schwacher Lösung nicht viel helfen, in starker zum Erbrechen reizen. Treten infolge sehr starker innerer Blutungen Collapserscheinungen auf, so sind Kampferätherinjectionen 1 : 6 in Gebrauch, ferner intravenöse Kochsalzinfusion. Zur Verhinderung der Wiederkehr der Blutung aus dem peptischen Geschwür ist besondere Vorsicht in der Ernährung nöthig, Vermeidung fester Nahrung, Pepton-, Fleischpankreasklystiere, mit Wein, Eselsmilch und ähnliches.

Bei der Gehirnapoplexie tritt nicht die Grösse des Blutverlustes, sondern die Stärke des Gehirninsultes in den Vordergrund. Je nach der Oertlichkeit der Blutung können schon kleine Blutungen gefährlich werden. Bei der Apoplexie ist der Aderlass viel discutirt. Bei nicht zu alten und herabgekommenen, sondern vollblütigen und corpulenten Patienten, bei denen hoher Blutdruck und starke Spannung der Arterienwand nachweisbar ist, halten sich manche für berechtigt, durch eine Venaesection eine Herabminderung des Seitendruckes in den Gefässen des erkrankten Hirnes anzustreben. Die leitende Idee ist dabei, der weiteren Ausdehnung des Herdes vorzubeugen, die abnormen Hirndruckerscheinungen in ihren Folgen für Athmung und Herzthätigkeit abzuschwächen, eine Absicht, die jedoch wegen der raschen Wiederherstellung der Blutmenge immer nur auf kurze Zeit erreicht werden kann. Bei decrepiden, blassen, abgemagerten Menschen muss man selbstverständlich nicht blos von jedem Aderlass absehen, sondern umgekehrt noch eher durch Reizmittel (Wein, Aether und Kampfer subcutan) die sinkende Herzkraft zu erhalten versuchen.

Bei diesen wie bei anderen inneren Blutungen sind Sinapismen, Ableitungsmittel auf die Haut, in grossem Umfang in Gebrauch, ohne dass man sich der Hoffnung hingibt, viel damit zu wirken. Die Behandlung aller inneren Blutungen ist noch immer eine sehr trostlose, soweit nicht die äussere Kältewirkung reicht.

Bei hämorrhagischer Diathese muss man auf Erneuerung der Blutungen an den verschiedensten, functionell zum Theile sehr wichtigen Stellen gefasst sein, also bei Hämophilie, Morbus maculosus, Scorbut, Purpura. Passende Ernährung, bei gesundem Magen mit Fleisch, China, Eisen muss gegeben werden, bei Hämophilie selten mit Erfolg. Alle Gelegenheitsursachen zu Blutungen sind sorgfältig zu vermeiden.

Bei inneren Blutungen bleibt auch nach Stillung der Blutungen das restirende Extravasat Gegenstand der Aufmerksamkeit und der Behandlung. Für oberflächliche Beulen besonders an der Stirn ist Druck und Vertheilung mit einer flachen Messerklinge ein altes Volksmittel. Die Vertheilung des Extravasates auf eine grössere Fläche befördert ohne Zweifel die Resorption, die an sich, wie wir oben sahen, spontan erfolgt. Entfernung des Extravasates, wo sie möglich, ist geboten, wo unmöglich, ist die septische Zersetzung nach Massgabe der localen Verhältnisse zu verhüten. Bei inneren Blutungen gehen nur selten so grosse Blutmassen verloren, dass ihr Ersatz durch Bluttransfusion in Aussicht genommen werden muss. Hingegen sind Wirkungen der Blutextravasate in ihren Nachwirkungen um so bedenklicher, je wichtiger und feiner das comprimirte Gewebe ist (Hirn, Rückenmark, Auge). Auf deren Behandlung können wir nicht eingehen. Sobald die unmittelbaren und mittelbaren Folgen der Verletzung vorüber sind, muss an die Wiederherstellung der Function und Ernährung des Theiles gedacht werden (Bäder, Massage, Elektricität etc.).

Diapedesisblutungen bedürfen wegen ihrer Geringfügigkeit meist keiner Behandlung; soweit dies der Fall sein sollte, ist dieselbe Behandlung wie die durch Gefässzerreissungen angezeigt. Auch hier gilt es, die Ursachen ausfindig zu machen (Stauung, Entzündung) und diese zu bekämpfen.

Bei der Hämoglobinämie mit Austritt von Blutfarbstoff sind die Fälle von acuten Ursachen (Vergiftung, Verbrennung) eventuell durch Blutinfusion unter die Haut zu behandeln. Bei der periodischen Hämoglobinämie und Hämoglobinurie ist die Grundkrankheit, meist Syphilis, eventuell durch Quecksilber zu bekämpfen. Dringend ist es nöthig, alle Gelegenheitsursachen, auch leichte Erkältungen, stärkere Märsche und ähnliches zu vermeiden. Ob dem Zerfall der Blutkörperchen im allgemeinen durch Chinin und Eurythrol vorgebaut werden kann, lässt sich noch nicht sagen. Zur Kräftigung des Körpers ist ein stärkendes Regime (Eisen, Fleischkost, Gebirgsaufenthalt) nothwendig. Die Anfälle müssen ruhig in warmer Luft, im Winter am besten in Bettwärme abgewartet werden.

Behandlung der localen Blutarmuth (localen arteriellen Anämie).

Die locale Anämie bezeichnet die Abnahme der typischen Blutmenge eines Theiles bis zur gänzlichen Blutleere. Die typische Blutmenge eines Theiles ist physiologisch keine constante Grösse. Die Gefässinjection an der künstlich injicirten Leiche und an den mikroskopischen Injectionspräparaten täuscht uns nur zu sehr über die Stärke der Gefässinjection an lebenden Menschen und Thieren. So gleichmässig und stark ist die Injection regelmässig nicht und kann sie nicht sein. Die Gesammtblutmenge des Körpers ist viel zu gering mit ihren 10 bis höchstens 12 Pfund Blut, um den sehr ausgedehnten Gefässraum auch nur zu einer mässigen Spannung der Wände zu füllen. Vergleicht man den Querschnitt der Aorta mit dem Totalquerschnitt der Capillaren, so sieht man, dass bei gleichmässiger Blutvertheilung in allen Capillaren das Blut überall zu einem ganz unbedeutenden Rinnsal verschwinden

ste. Aber eine solche gleichmässige Vertheilung des Blutes findet
rend des Lebens nicht statt. „Im Ruhezustand der Organe", sagt
de Bernard, „ist die locale Blutcirculation gleich Null; es finden
in den kleinen Gefässen Abschnitte, wo das Blut im Innern nur
und her schwankt, ohne durch ein anderes ersetzt zu werden."
achten wir die regelmässige Injection der Conjunctiva palpebrarum
culi oder des Zahnfleisches oder der Lippenschleimhaut, so sehen
wie gering die Zahl der sichtbaren Gefässe, wie unbedeutend ihre
ction ist, wie dies Tage und Wochen unverändert bleiben kann,
sich bei der geringfügigsten Reibung mit einem Schlage zu ändern.
Gefässsystem bildet hingegen einen weiten Hohlraum, wenn seine
dungen vollständig erschlafft sind. Die Leicheninjectionen, die
oskopischen Gefässpräparate erreichen ihre Füllung, ihren Umfang
h die grosse Nachgiebigkeit der todten Gefässwandungen. Im Leben
t die Elasticität der Gefässwände einen stetigen, ihre Musculatur
n von der Innervation abhängigen, veränderlichen Widerstand. Dies
von den Venen und in besonders hohem Masse von den Arterien.
n dürfen auch die Capillaren nicht als ein passives Anhängsel der Ar-
n und Venen betrachtet werden, sie wahren in hohem Grade ihre
ständigkeit. Die Capillaren erweitern sich sehr wenig bei arterieller
erämie und bei venöser Stauung, sie erweitern sich aber momentan
jeder directen Attaque. Während die Arterien kleinere Insulte mit
sscontraction beantworten, beantworten die Capillaren alle Insulte
rascher Erschlaffung der Gefässwände.

Das Blut flutet und ebbt je nach dem Bedürfniss der
ane. Je thätiger ein Organ, ein Gewebe, desto mehr Blut braucht
nd bekommt es auch, je ruhiger, desto weniger. Blutreichthum in
elnen Organen hat daher eine relative Blutverminderung in anderen
men zur unausbleiblichen Folge, da der Körper mit derselben Blut-
ge fortarbeitet und Ueberschüsse leicht entfernt, Mängel leicht ersetzt.
Gefässnerven sind es, welche die rasche Regulirung der localen Blut-
gen nach den localen Bedürfnissen herbeiführen. Die Anämie ist
für die Ruhe der physiologische Zustand der Organe und die patho-
che Anämie bedeutet nur darüber hinaus das Absinken der typischen
menge, von der ein Körpertheil in einer grösseren Zeiteinheit physio-
ch durchströmt werden soll, bis zum vollen Versiegen des Blutes.

Entstehung und Prophylaxe. Die locale Anämie stellt eben-
nig wie Blutung, wie locale Hyperämie, eine primäre selbständige
ntielle Krankheit dar, sondern stets nur einen Folgezustand ganz
schiedener Grundleiden. Dieser Folgezustand tritt bei Anämie
noch mehr bei Blutungen als Hauptstörung in den Vordergrund und
alle Aufmerksamkeit auf sich, er bleibt bei arterieller Hyperämie
r im Hintergrund. Prognosticiren und behandeln kann man nur
ig, wenn man sich bewusst bleibt, dass es sich um einen vielseitigen
ezustand gänzlich differenter, primärer Grundleiden handelt, die
t von überaus verschiedener Intensität und Dauer sind.

Locale arterielle Anämie ist in der Regel Folge verminderten Blut-
sses und tritt ein *a)* als Theilerscheinung der allgemeinen Anämie
richtiger Oligämie. Sinkt die Blut- oder die Wassermenge des Blutes
zureichenden Ersatz, wie bei äusseren oder inneren Verblutungen, bei
era, profusen Diarrhoen, so sinkt auch die Blutmenge der einzelnen

Gefässabschnitte um so mehr im allgemeinen, je ferner sie vom Herzen sind. Doch nicht ganz gleichmässig, denn bei Cholera stockt auffallend früh die Urinsecretion infolge der collateralen Blutfülle des Darmes; *b)* bei Compression des Arterienlumens durch äusseren Druck, den pathologischen bei Neubildungen, Secretansammlungen, Narbencontractionen, wie den künstlichen therapeutischen infolge von Gefässligaturen, *Esmarch's* Kautschukschlauch; *c)* bei innerer Verstopfung des Arterienlumens durch örtliche Thromben, angeschwemmte Emboli, obliterirende Arteriitis, Cauterisirung mit Schrumpfung der Gefässwände etc.; *d)* schwächer infolge von Hyperämie der Collateralbahnen; nach einseitiger Sympathicuslähmung tritt mit der Hyperämie der Gefässe derselben Seite durch den Zustrom des Blutes nach dieser Seite nothwendig und nachweisbar eine relative Anämie der entgegengesetzten Seite ein; *e)* bei langdauernder Inactivität eines Theiles in voller functioneller Ruhe; *f)* bei directer musculärer oder spastischer Ischämie. Ischämie durch directe Contraction der Gefässmusculatur tritt ein unter Einwirkung des elektrischen Stromes, der Kälte, der Kohlensäureüberladung des Blutes, Ischämie durch nervöse Anregung bei jeglicher Reizung der Vasomotoren. Letztere kann auch reflectorisch aus weiter Ferne erfolgen, so Verengung der Blutgefässe der linken Hand, z. B. wenn die rechte Hand in kaltes Wasser getaucht wird, so auch Verengung der Gefässe der Pia mater spinalis durch Reizung der Nierennerven. Es ist wohl bemerkenswerth, dass Lähmung der Vasodilatatoren von Anämie nicht gefolgt ist.

Alle diese Zustände rechnen wir zur Anämie, die demnach aus den verschiedensten Ursachen und Grundleiden hervorgehen, wenn ihnen nur die gemeinsame Consequenz zukommt, auf längere oder kürzere Zeit, in geringerem oder grösserem Umfange die arterielle Blutzufuhr zu beschränken. Dies ist der eine gemeinsame Incidenzpunkt, alle anderen Umstände differiren. Kein Wunder daher, dass Verlauf, Folgen, Symptome und Ausgänge sich überaus verschiedenartig gestalten müssen.

Der Verlauf ist höchst mannigfaltig. Immer arbeitet der nie rastende Blutstrom an der Hemmungsstelle auf die Ueberwindung der ihm gesetzten Schranken hin und sucht die Hemmnisse der Blutbahn zu bewältigen oder zu verschieben. Gelingt es ihm nicht, so weicht er oberhalb der Hemmungsstelle aus, ohne dass aber das Blutgefäss an der Hemmungsstelle sich erheblich beutelt. Dies gilt von den Verstopfungs- und Einschnürungsanämien. Die spastischen Anämien sind meist von ebenso kurzer Dauer wie andere Krämpfe, die infolge von Nervenermüdung von selbst aufhören. Musculäre Ischämien der Gefässwände äusserer Theile können hingegen in der Winterkälte Monate hindurch unverändert fortdauern, ohne von Erschlaffung abgelöst zu werden. Die meist unvollständigen Inactivitäts- und Collateralanämien können bei langer Andauer der Ursachen einen chronischen Verlauf nehmen.

Von den Folgen sind zu unterscheiden die Folgen der Anämie für das Gefässgewebe, für die Function und für die Gewebsernährung. Durch arteriellen Blutmangel erleidet das Gewebe der Blutgefässe zunächst selbst eine beträchtliche Ernährungsstörung, sowohl direct, als indirect durch die Anämie der Vasa vasorum. Bei absoluter zwei Tage andauernder Anämie erfährt das Gefässgewebe eine solche Veränderung, dass es nach Aufhebung der Ligatur dem

e gar keinen Zutritt mehr gestattet und völlig abstirbt. Dauert
 Cohnheim die absolute Blutsperre nur kürzere Zeit, etwa 24 Stunden,
reten nach Wiederkehr des Blutes zahlreiche Extravasationen aller
bestandtheile inclusive der rothen Blutkörperchen auf. Hat sie noch
ngere Zeit gedauert, etwa 8—10 Stunden, so kommt es alsdann
 noch zu den bekannten gewöhnlichen Entzündungserscheinungen,
tritt von Flüssigkeit mit einer geringeren oder grösseren Zahl von
kocyten aus den alterirten Gefässwänden. Jede Anämie der Gefäss-
de stört mehr oder minder deren Ernährung. Die geringsten Grade
 Ernährungsstörung äussern sich noch in einer vorübergehenden
mung der Wandmusculatur. Gerade die arterielle Anämie ist also
gnet, je nach ihrem Grade eine aufsteigende Scala aller
gen der Ernährungsstörungen für die Gefässwände selbst
ollständig und sauber zu demonstriren wie kaum irgend ein anderer
luss und hat vor diesen letzteren (den verschiedenen Graden der
brühung, der Dilution der Säuren und Alkalien) den wichtigen Um-
d voraus, dass gar keine fremde Potenz, kein Entzündungsreiz hin-
tt. Es ist nun von weittragender Bedeutung, dass, wenn auch die
mie ihrerseits nicht absolut genug ist, um durch ihren alleinigen
luss eine entzündliche Gefässwandalteration herbeizuführen, sie doch
er die Gefässwand schädigt, so dass nun die aus anderen Ursachen
retenden Entzündungen unter dem Einfluss der Anämie einen schlep-
len Verlauf nehmen mit häufigem Ausgang in Gangrän *(Samuel)*.
er Anämie leidet das ganze Gefässgewebe, Arterien, Capillaren,
en, also der gesammte Localkreislauf nachweisbar in allen Or-
en und Geweben gleichmässig, wenn auch nicht in gleicher Zeit.
 Ungleichmässig aber ist das Blutbedürfniss der Gewebe und
er überaus verschieden die Wirkung der Anämie auf die verschie-
en Organe, aber auch hier sind vollständige und unvollständige An-
en scharf auseinander zu halten. Vollständige Blutleere der Art.
nariae cordis bewirkt sofortigen Herzstillstand, volle Anämie des
irns bewirkt eklamptische Krämpfe, das heisst Krämpfe mit Be-
stseinsverlust, geringe Gehirnanämie verursacht Ohnmacht, acute
ielle Anämien, z. B. durch Embolien, mehr oder weniger vollständige
iplegien. Das extrakardiale Herzinnervationscentrum kann direct
h plötzliche Anämie beider Karotiden verengt werden, was dann
verlangsamung, zuweilen selbst vorübergehenden Herzstillstand her-
uft. Zwei Aeste der Vertebralarterien sind es, von denen die Me-
a oblongata vorzugsweise ihr Blut empfängt, die Art. spinalis ante-
 und cerebelli inferior; deren Compression oder Obturation wird
er Oblongatalähmung mit plötzlichem Erstickungstode herbeiführen.
bekannten *Stenson*'schen Versuche der Unterbindung der Bauchaorta
es die plötzliche Anämie des Lumbarmarkes, die eine bereits nach
igen Minuten vollständige Lähmung der unteren Extremitäten be-
t. Localisirte, aber dauernde Anämien in den nervösen Central-
nen rufen Erweichungsprocesse in denselben hervor. Der nach plötz-
em Verschluss der Pfortader innerhalb $^1/_2$—1 Stunde eintretende Tod
 auf die sogenannte innere Verblutung, das heisst auf Zurück-
ung des grössten Theiles des Blutes in der Bauchhöhle zurückgeführt.
nählicher Verschluss der Pfortader führt zur Verminderung der Gallen-
onderung, die bei gleichzeitiger Anämie der Leberarterie gänzlich

aufhört. Vollständige Nierenanämie bringt volle Harnstockung mit sich, wie im asphyktischen Stadium der Cholera. Bei geringerer Nierenanämie wird der Harn wasserarm, dunkel, concentrirter, wegen der relativen Vermehrung der harnsauren Salze leichter sedimentirend. Sämmtliche Secretionen versiegen schliesslich bei Anämie wegen Materialmangel, doch hat sich an den Speicheldrüsen nachweisen lassen, dass Speichel sich noch nach dem Erlöschen der Circulation durch Reizung der cerebralen Drüsennerven erhalten lässt, weiter auch an curarisirten Kaninchen, deren sämmtliche Kopfschlagadern geschlossen sind, endlich auch auf längere Zeit an Drüsen, deren Sympathicus gereizt, deren Blutgefässe dadurch contrahirt sind. Bei Anämie der willkürlichen Muskeln zeigt sich Steifheit, Starrheit bis zur Muskellähmung, später bei längerer Dauer Trübung der Muskelsubstanz. Bei Anämie der Haut tritt vorzugsweise die Blässe, Kälte, der verminderte Turgor in den Vordergrund. Anämische Extremitäten können einen Temperaturabfall um 2—6—9° C. zeigen. Anämie der Art. centralis retinae durch Embolie kann zu plötzlicher Erblindung führen.

Im gesammten Gebiet der blutleer gewordenen Gefässe tritt zunächst Gefässerschlaffung ein und diese ist es, die vorzüglich dazu disponirt, dass Blut von allen Seiten hinzuströmt. Wo die Bahnen zum Collateralkreislauf gut geebnet sind, tritt derselbe sehr rasch ein, oft so rasch, dass die Störungen der Anämie gänzlich ausbleiben können, so in viel verzweigten Gefässnetzen, Capillarnetzen, Arterienbögen, vielfältig communicirenden Venen, aber auch bei paarigen Arterien, die reichlich durch Collateralen mit einander communiciren und selbst bei einfachen Arterienstämmen, insofern stärkere Zweige oberhalb der Verschlussstelle abgegangen sind. Beim Collateralkreislauf hängt zunächst alles von der anatomischen Gefässanordnung ab, sodann aber von der Integrität der Nerven. Lähmung der cerebrospinalen Nerven benachtheiligt den Eintritt des Collateralkreislaufs, ausgedehnte Lähmung der Vasomotoren befördert ihn.

Bei Circulationsstörungen in isolirten Endarterien, Art. centralis retinae, den Arterien der Zahnpulpa, der Haare und Federpulpa wird schliesslich der Collateralkreislauf unmöglich, bei Hemmungen der ungünstige Endausgang unvermeidlich. Aber auch wo die Regulirung an sich möglich ist, ist stets zu berücksichtigen, dass dieselbe je nach der Leichtigkeit oder Schwierigkeit der Collateralbahn kürzere oder längere Zeit kostet und dass bis zur Herstellung des Collateralkreislaufs der Theil auf alle Insulte wie ein anämischer reagirt. Die Wiederherstellung des Collateralkreislaufs kann daher bei frühem Zutritt starker intensiver Insulte auch zu spät kommen. Ueber den Einfluss der arteriellen Ischämie — der incompleten Anämie auf die Gewebsernährung sind von *Samuel* an der Feder eingehende Untersuchungen angestellt worden. In der der Ischämie unmittelbar folgenden ersten Regenerationsperiode bestehen die Wirkungen in Aplasie, Atrophie, Hypoplasie. Aplasie tritt auf längere Zeit ein, wenn es sich erst um den Ausbruch der Federregeneration handelt, auf 14 Tage bis 3 Wochen statt der normalen acht Tage. Atrophie erfolgt, indem die bereits in der Entwicklung begriffenen Federn erheblich kürzer werden oder bei stärkerer Anämie ihre Fortentwicklung ganz einstellen. Hypoplasie zeigt sich darin, dass die Strahlen der Federfahne sich unvollkommen entwickeln, vielfach

ect, minder dicht sind, die Hülse nicht zu sprengen vermögen, woher neugebildeten Federn einem Stabe ähnlicher als einer Feder sind. e Ischämie ist aber von engbegrenzter Dauer, der Collateralkreislauf d ein so vollständiger, dass die späteren Regenerationen nicht blos voriges, sondern auch ihr normales präsumtives Wachsthum erhen und in ihrer Ausbildung keinerlei Defect, keine Hypoplasie aufreisen haben. Dies ist meist schon nach 7 Wochen der Fall, selten ter. (*Samuel*, Das Gewebswachsthum bei Störungen der Blutcircuon. *Virchow's* Arch. CVIII.) Während das Gewebswachsthum nach erienunterbindung aber je länger, desto mehr zunimmt, nimmt das h Nervenlähmung je länger desto mehr ab. (*Samuel*, Das Gewebsehsthum bei Störungen der Innervation. *Virchow's* Arch. CXIII.) imie in der Wachsthumsperiode übt oft einen dauernd verhängnissen Einfluss auf den ganzen Körper aus, da der eingetretene chsthumsausfall nicht immer ausgeglichen werden kann.

Ausgänge und Behandlung. Bei Anämie lebenswichtiger Organe der spontane Ausgang sehr oft der Tod des Individuums. Wo diese imie als Theilerscheinung allgemeiner Anämie oder Oligämie ritt, sucht man die allgemeine Blutcirculation und besonders die der enden Theile zu befördern durch passende Lagerung, durch Autosfusion mittels Verdrängung des Blutes aus den Extremitäten, durch utane Injection physiologischer Kochsalzlösung, endlich durch Blutsfusion. Wo die Anämie lebenswichtiger Organe aber Folge von ösbaren Gefässverstopfungen ist (in den Art. coron. cordis, med. oblong.), da ist auch eine therapeutische Lösung derselben nöglich und der Tod oft unaufhaltsam.

Bei Anämie aller lebensunwichtigen Körperstellen ist Zeit zur stregulation vorhanden. Dieselbe kann sich alsdann noch auf den plicirtesten Wegen einstellen. Bis sie erfolgt ist, ist jedwede neue geringfügige Schädigung auf das sorgfältigste abzuhalten. Jedem seren Hinderniss gegen die Freiheit des Blutstromes ist aufmerksam zuspüren, das Hinderniss selbst, auch wenn es nur eines von mehreren ist zu beseitigen. Die Lagerung muss den Blutzustrom begünstigen. unter den ungünstigsten Umständen führt die arterielle Anämie zum nde. Bei der Lebensgefahr, mit der der Brand droht, ist eine energische andlung, eventuell durch Absetzung des brandigen Gliedes, geboten.

Bei Kälteanämie ist nur in den ersten und niedrigsten Graden Anämie allein zu berücksichtigen. Die Behandlung der Frühstadien Kälteanämie muss versuchen, die verengten Gefässe zur Erweiterung oringen und dadurch Blut aus anderen Körperregionen überzuleiten. mische Theile müssen stark gerieben, so viel wie möglich activ passiv bewegt, durch äussere Wärmezufuhr allmählich und methoh erwärmt werden. Auch innere Wärmezufuhr durch warme Getränke, fee, Thee, ist zweckmässig. Alkohol, auch Punsch, Glühwein sind enklich, wenn man sich nicht ohne Gefahr dem Schlafe hingeben n, der starken Alkoholdosen folgt. Die späteren Frostbeulen und die ierung (Congelatio) zeigen viel intensivere Veränderungen (Erytheme, ae und Escharas) auf. Deren Verhütung und Behandlung bleibt auf Besprechung der Temperaturanomalien aufbewahrt.

Analoge Anordnungen sind auch bei anderweitigen nervösen und culären Ischämien zu treffen, der Krampf der Vasomotoren, respective

der Gefässmuskeln ist zu beruhigen. Mitunter sind derartige Krämpfe sehr hartnäckig, so dass jahrelange Gefässcontractionen nach Kältewirkungen zurückbleiben können. Collaterale Anämien in Verbindung mit collateralen Hyperämien pflegen sich auszugleichen, je länger desto mehr, eventuell unter obigen Beihilfen. Bei der Anämie infolge dauernder Inactivität eines Theiles durch volle functionelle Ruhe ist Bewegung und Function geboten. Active Gymnastik, passive Massage, elektrische Anregung, functionelle Uebung sind die ausserordentlich variationsfähigen Methoden, um die Anämie zu bekämpfen. Wärme direct, Kälte durch Erweckung der Reaction, sind behutsam anzuordnende Proceduren, die vielfache Modificationen gestatten.

Die Behandlung äusserer Anämien ist oft erfolgreich, für die Behandlung innerer Anämien gilt dieselbe Schwierigkeit, die für die Behandlung aller inneren Störungen des Kreislaufs und der Ernährung gilt, für die Blutungen, Hyperämien so gut wie für die Entzündungen. Alle diese inneren Störungen sind direct unzugänglich für unsere äusseren Mittel und innere, durch besondere Selection wirkende Mittel besitzen wir nicht. Nur indirect lassen sich auch circulatorische Veränderungen in inneren Organen hervorrufen durch Kaltwasser-, gymnastische und Revulsivcuren, doch lassen sich die Resultate dieser Curen für innere Organe nicht mit gleicher Sicherheit berechnen wie für äussere Organe, weshalb mit Vorsicht temporisirt werden muss.

Behandlung der Congestion.

Congestion, Fluxion, Turgor, Orgasmus, Determination, Wallung, arterielle Hyperämie = starke arterielle Blutzufuhr und dadurch erhöhter Blutreichthum im gesammten Gefässsystem des entsprechenden Bezirkes. Die Congestion kommt unter physiologischen wie pathologischen Verhältnissen vor. Auch hier wie bei der Anämie (pag. 11) müssen wir darauf aufmerksam machen, dass unsere Vorstellung vom Localkreislauf des Blutes sich in den letzten Jahrzehnten durchaus geändert hat. Der Erwachsene besitzt nur 10—12 Pfund Blut. Mit dieser geringen Menge könnte bei gleichmässiger Vertheilung in dem so weit ausgedehnten Gefässraum das Blut überall kaum ein mässiges Rinnsal bilden, so gering ist der Querschnitt der Aorta gegenüber dem Totalquerschnitt der sämmtlichen Capillaren. Das Auskommen des Organismus für alle seine mannigfaltigen functionellen Bedürfnisse mit seiner geringen Blutmenge ist dadurch ermöglicht, dass jeder Theil, der momentan viel Blut braucht zur Function, Secretion, auch viel Blut erhält, indes durch andere Theile weniger Blut fliesst. Das Blut flutet und ebbt und die Vermittler dieser Regulation sind die Gefässnerven, welche mittels Zusammenziehung oder Erweiterung der kleinen Arterien die Blutschleusen öffnen und schliessen. Gerade bei der Congestion gehen physiologische und pathologische Vorgänge oft schwer trennbar in einander über.

Entstehung und Prophylaxe. *a)* Functionelle Congestionen. Mit der Function der Organe ist jedenfalls ein erhöhter Blutreichthum derselben verknüpft. Der Blutgehalt der Körpermusculatur des Kaninchens, der in der Norm etwa 36% des Gesammtblutes beträgt, steigt auf 70% beim Tetanus. Beim M. levator labii des Pferdes ist die pro

Minute durchströmende Blutmenge in der Ruhe zu 17·5%, in der Thätigkeit zu 85% des Muskelgewichtes bestimmt worden. Bei jeder einzelnen Muskelcontraction erweitern sich nachweisbar die Blutgefässe des Muskels durch Miterregung gefässerweiternder, den motorischen beigemischter Nervenfasern. Bei curarisirten Thieren tritt die Gefässerweiterung auch ohne Muskelcontraction ein. Diese Erweiterung der gefässerweiternden Nerven bei der Contraction ist als ein sehr zweckmässiger Vorgang zu betrachten, da das Athmungs- und Ernährungsbedürfniss des Muskels bei der Contraction gesteigert ist. — Wenn auch die Speichelsecretion bei Gefässenge stattfinden kann, so ergibt dieselbe doch nur einen zähen und spärlichen Speichel. Zur längeren Absonderung eines normalen Speichels ist Gefässweite unentbehrlich. — Nicht minder erfolgt die Magensaftabsonderung unter Congestion der Magenschleimhaut. Ebenso ist es bekannt, dass die Harnmenge in erster Linie von der Stärke der Nierencirculation abhängt, mit ihr sich vermehrt und fällt. Desgleichen weiss man von der Retina, dass sie beim Sehen sich röthet, desto mehr, je stärker das Licht. Durch den Plethysmographen ist aber auch nachgewiesen, dass der Blutgehalt des Gehirns bei reger Gehirnthätigkeit zunimmt, im Schlafe abnimmt. Wo überall man bisher in der Lage gewesen ist, die Function betreffs ihres Einflusses auf die Blutbewegung zu prüfen, zeigte es sich, dass Function und Congestion wohl immer mit einander Hand in Hand gehen, dass die Function zu ihrem längeren Unterhalt der Congestion bedarf.

b) Wachsthumscongestion. Wachsthum ruft Congestion und Gefässproliferation hervor. Wo wir Beginn und Verlauf des Wachsthums deutlich verfolgen können, wie z. B. bei der Feder, sehen wir, dass nicht blos von Anfang an die Papille und ihre Nachbarschaft sich stärker injicirt, sondern, dass mit der Bildung der Neufeder stets auch die Bildung neuer Gefässe Hand in Hand geht, die, sobald die Federpartie ihre Vollendung erreicht hat, wieder von selbst schrumpfen, zerfallen. Hier ist das Verhältniss der Gefässcongestion und Proliferation zum Wachsthum am deutlichsten, weil nach Vollendung der Feder ein Ernährungsstoffwechsel in derselben überhaupt nicht mehr stattfindet und die Gefässe vertrocknen, unbekannt durch welche Umstände. Aehnlich ist es bei der Bildung der Geweihe, bei denen auch das Periost mit seinen Gefässen wuchert, die mächtigen Geweihe bildet, wo auch die Gefässe nach der Bildung schrumpfen und der Rest des Periosts als Bast mechanisch von den Thieren abgefegt wird. Aber auch da, wo wie in anderen Geweben die Wachsthumscongestion gar keiner gesonderten Messung zugänglich ist, bleibt doch immer zu stärkerem Wachsthum stärkere Blutcongestion unentbehrlich. Nach Unterbindung einer Arteria renalis strömt eine weit grössere Blutmenge zur anderen Niere behufs Compensation und Hypertrophie, desgleichen nach Castration eines Hodens zum anderen Hoden. Die bedeutende Zunahme des Uterus während der Schwangerschaft nach allen Dimensionen geht sogar mit einer sehr erheblichen Ausdehnung des Gefässnetzes Hand in Hand. Die Arterien werden zahlreicher und dicker, die Venen erweitern sich in hohem Grade, die Capillaren und Lymphgefässe werden zahlreicher und länger. Dasselbe ist auch beim Geschwulstwachsthum der Fall, ebenso wie bei der allmählichen künstlichen Dehnung der Gewebe, der Lippen und Ohren. Capillaren insbesondere, aber auch Arterien und

Venen müssen sich zu weiten Netzen ausgestalten. Diese Selbstgestaltung und Selbstregulation der Blutgefässe nach dem Bedarf gehört zu den wichtigsten Ernährungs- und Bildungsgesetzen des Organismus. Dasselbe findet aber nicht blos nach Massgabe des Wachsthums der eigenen Gewebe statt, sondern sogar auch nach dem Nahrungsbedarf fremder in den Körper eingedrungener Parasiten. Ein Echinococcus z. B., der in einem Organe sich festsetzt, zieht offenbar aus Moleculardistanz immerfort Nahrungsflüssigkeit an, veranlasst somit ein constantes Nachströmen aus den Blutgefässen mit allmählicher Vermehrung der Capillaren und zwingt so den Wirth, bei dem er haust, ihn mit einem Capillarnetz und zugehörigen grösseren Gefässen zu umgeben, zu umspinnen und so dem Todfeinde die nöthige Nahrung zu geben. Das ist nicht durch Diffusion möglich, dazu müsste der mikroskopisch kleine Embryo ganze Haufen von Salz enthalten, vielmal grösser, als er selber ist, und trotzdem würden sie bald alle verschwinden und Stillstand hergestellt sein *(Roux)*. — Dasselbe, was vom Echinococcus gilt, gilt von allen anderen lebenskräftigen Parasiten und Bakterien. — Hier wären auch die Extrauterinschwangerschaften in Betracht zu ziehen und die kolossale Gefässneubildung, welche auch in den typisch dazu gar nicht bestimmten Geweben (Tuben, Ovarien etc.) durch die Selbsternährung des Embryos hervorgerufen wird. Von besonderem Interesse ist es, dass der Uterus bei der Extrauterinschwangerschaft, an der Schleimhaut- und Gefässwucherung trotz seiner directen Nichtbetheiligung an der Ernährung des Embryo dennoch theilnimmt, desto mehr, je näher an ihm sich das extrauterin gelagerte Ei entwickelt. — Die menstruelle Congestion ist nur eine Theilerscheinung des Menstruationsprocesses, der in Ovulation, Congestion und Blutung besteht.

Nervöse Congestion. Die Musculatur der Arterien, von deren Nachlass der Eintritt der Congestion abhängig ist, steht unter der Herrschaft von Gefässnerven. Vasomotoren, Vasodilatatoren und Reflexgefässnerven kommen in Betracht. Die directen Vasomotoren contrahiren, wie sichtbar, bei ihrer Reizung, dilatiren bei ihrer Lähmung die Gefässe, direct nur die Arterien. Venenbewegungsnerven sind bis jetzt nur an der Pfortader nachgewiesen. Die Vasomotoren haben dreierlei Centra. Ein gemeinsames Gefässnervencentrum für die verschiedensten Körperregionen befindet sich am Boden des vierten Ventrikels 4—5 Mm. vor der Spitze des Calamus scriptorius. Eine zweite Serie von Centren befindet sich im Rückenmark, zahlreich insbesondere im Lumbarmark. Endlich sind drittens in der Umgebung der peripheren Arterien, grösserer wie kleinerer, mit Ganglien versehene Nervenplexus gefunden worden. Viel weiter im Rückstand ist das Studium der Vasodilatatoren. Man wusste zuerst nur, dass in der Chorda tympani centrifugal verlaufende Nerven vorhanden sind, deren Reizung Gefässerweiterung zuwege bringt und ebenso im Glossopharyngeus, im Trigeminus, in den Nervi erigentes. Später wurden die Vasodilatatoren mit Vasomotoren gemischt in zahlreichen peripheren Nervenbahnen aufgefunden, doch weiss man noch nicht, ob in allen Organen Vasodilatatoren vorhanden sind. Ihre Centren sind unbekannt, doch scheinen psychische Einflüsse seitens der grossen Hemisphären (Zorn, Scham) durch Erregung der Centra der Vasodilatatoren zu wirken. Der Modus der Wirksamkeit der Vasodilatatoren ist unklar, da eine mechanische

Handhabe zur directen Erweiterung der Blutgefässe nicht erkennbar ist. Gewiss ist aber, dass die Lähmung der Vasodilatatoren eine Verengung der Blutgefässe nicht hervorruft. So ist man denn geneigt, die Wirkung der Vasodilatatoren analog der Vaguswirkung auf das Herz als eine Hemmungswirkung aufzufassen. Die Erweiterung, welche durch Reizung der Vasodilatatoren sich erzielen lässt, ist stärker als die durch Lähmung der Vasomotoren hergestellte, aber auch über diese letztere geht diejenige hinaus, welche durch centripetale Reizung der sensiblen Nerven reflectorisch hervorgebracht werden kann. Dies ist eine momentane Wirkung; centrale Reizung erweitert sofort die Blutgefässe der entsprechenden Region auf derselben Seite, in geringerem Masse auch auf der anderen, eine Erweiterung, die momentan nach Aufhören der Reizung der Verengung Platz macht. Alle Neuralgien bringen derartige Congestionen hervor, ebenso wie die directen centralen Reizungen der sensiblen Nerven.

Collaterale Congestion, Collateralkreislauf, Nebenkreislauf, das heisst Blutcirculation auf Seitenwegen, wenn die Hauptbahn verlegt ist. Die Fähigkeit, bei Unzugänglichkeit des Hauptweges das ganze Blut durch Nebenwege vollständig durchzuleiten, ist eines der vollkommensten Regulationsmittel unseres Körpers von einer solchen Wirksamkeit, dass die überaus meisten Hindernisse der Blutbahn. z. B. festsitzende Thromben, als solche gar nicht zur Geltung kommen, weil sie in statu nascendi bereits ausgeglichen werden. Nur diejenigen Störungen der Blutbahn werden als solche erkannt, bei denen eine Wiederherstellung des Kreislaufs nicht sofort einzutreten vermag. Der Collateralkreislauf ist kein blos mechanischer Act. Das Gefäss vor der Enge beutelt sich nicht, ebensowenig bekommen durchgängig die Blutgefässe vor der Enge mehr Blut. Die blutbedürftigen Theile sind es, die mehr Blut bekommen, so die eine Arteria renalis nach Unterbindung der anderen, eine Art. spermatica nach Unzugänglichkeit der anderen. Nicht mechanische Gesetze sind nachweisbar, sondern die Gefässnerven vermitteln das Blutbedürfniss durch Erweiterung der Blutgefässe. Der Collateralkreislauf kommt desto früher zustande, je mehr und vollständiger die Seitenbahn angelegt ist, also am raschesten innerhalb eines communicirenden Gefässbogens, sodann rasch bei paarigen Arterien, die miteinander durch weite Collateralen communiciren, am spätesten bei einfachen Stämmen, deren Blut mittels eigener kleiner Aeste in die peripheren Verzweigungen sich ergiessen muss, gar nicht, wo solche Seitenäste fehlen (pag. 15). Die Extreme werden einerseits durch circumscripte Hindernisse in den Arcus volares und plantares repräsentirt, die zu gar keinen Störungen zu führen brauchen, andererseits durch Unwegsamkeit der Aorta abdominalis. Diese Arterie hat allein ohne jeden Rivalen die ganze untere Körperhälfte mit Blut zu versehen. Zu ihrem Ersatz müssen sehr kleine und unbedeutende natürliche Verbindungen in Anspruch genommen werden, an der Hinterwand der Bauchhöhle die Verbindungen der Lumbararterien mit der Arteriae iliolumbales, an der vorderen der Bauchwand Verbindungen der Art. mammariae internae mit den Epigastricae. Nur unter den günstigsten Verhältnissen realisirt sich der Collateralkreislauf so rasch, dass das Gebiet der direct unzugänglichen Arterien indirect sofort wieder mit Blut versehen wird. Nach voller Durchschneidung der Art. radialis kann bei Ligatur des oberen Endes auch das untere Ende alsbald wieder

bluten. Nach einseitiger Unterbindung der Carotis dauert es aber schon mindestens $1^1/_2$ Tage, bis am Kaninchenohr derselben Seite die Blutcirculation wieder die normale ist und nach Ausreissung der Art. auricularis dauert dies sogar über acht Tage. Durch die Lähmung der Vasomotoren wird die Wiederherstellung der Circulation beschleunigt, durch die Lähmung der sensiblen Nerven allein verzögert, verzögert bis auf das Doppelte der gewöhnlichen Zeit. Bis zur Herstellung des Collateralkreislaufs sind die betroffenen Theile anämisch. Diese Anämie ist meist für die normale Ernährung von geringer Wichtigkeit, von grösserer für das Wachsthum, von grösster aber bei neuen Störungen insbesondere durch Entzündungsursachen, da unter solchen Cumulationen leicht Brand eintritt (c. f. Anämie). Bei hängenden Theilen, in welchen wegen ihrer Lage der venöse Rücklauf Schwierigkeiten findet, können auch bis zur Herstellung des Collateralkreislaufs sich die Erscheinungen der venösen Stauung zu denen der arteriellen Anämie hinzugesellen und dieselben auf das ungünstigste compliciren. Die Collateralen werden am Anfange nur stärker gedehnt und erweitert, bis sie später auch an Wandstärke zunehmen. Die an der Bildung des Collateralkreislaufs betheiligten Gefässe sind am Anfange auch selbst ihrerseits in hohem Grade zu Entzündungen geneigt.

Atonische Congestion ohne Nerveneinfluss durch directen Nachlass der Wandelasticität wird statuirt bei Einwirkung der Wärme, auch von Atropin, Chloroform, Amylnitrit. Ob in den gedachten Fällen gar keine Nerveneinflüsse mitspielen, ist zweifelhaft, da die Durchschneidung aller von aussen zu einem Körpertheile zutretenden Nerven noch lange keine volle Enervation bedingt. Bleiben doch die peripheren Ganglien für alle solchen Messerversuche ganz unzugänglich.

Die Entzündungscongestion ist eine wichtige, aber nicht unentbehrliche Theilerscheinung des Entzündungsprocesses. Der Process selbst besteht in der Alteration der Gefässwände eines ganzen Gefässnetzes und deren Folgen. Durch den Zutritt der arteriellen Congestion wird dem Entzündungsherde die grosse Blutmasse und damit die reich fliessende Exsudatquelle zugeführt. Bleibt der arterielle Blutzufluss zu dem alterirten Gefässnetze völlig aus, so kommt es in dem verlangsamten Blutstrom zum vollen Stillstand, zur Stase, zum Brande. Fliesst der Blutstrom langsam, so kommt es zu unregelmässigem Entzündungsverlauf, zur Spätentzündung, auch wohl zu anämischen, ischämischen Entzündungen mit ungünstigem Ausgang. Bei Congestion kommt es zum normalen Ablauf, bei starker Congestion zu hyperämischen Entzündungen. Die arterielle Congestion bei Entzündungen erstreckt sich keineswegs blos auf die Arterie im Entzündungsgebiete, sondern geht weit auf den Arterienstamm oberhalb desselben zurück. Der an sich nicht im geringsten von der Entzündungsursache betroffene, ja nicht einmal berührte Stamm wird auch seinerseits je nach dem Umfang des peripheren Entzündungsherdes stark erweitert. Dies geschieht zunächst und nachweisbar durch Reflex der sensiblen Nerven des Entzündungsherdes auf die Gefässnervenstämme eines weiten Gebietes. Doch auch nach Lähmung der sensiblen Nerven bleibt ein Einfluss des peripheren Entzündungsherdes auf die Erweiterung des Arterienstammes bestehen, der wahrscheinlich durch eine den Gefässen entlang gehende Leitung fortgepflanzt werden muss.

Folgen der reinen Congestion. Durch den erweiterten Arterienbezirk und — da Capillaren und Venen wenn auch nicht als ein ganz passives, so doch als in gewissem Masse nachgiebiges Anhängsel der Arterien angesehen werden müssen — durch das ganze von der Arterie abhängige Gefässgebiet strömt nicht nur eine grössere Blutmenge, sondern sie strömt auch im allgemeinen mit grösserer Geschwindigkeit, von den complicirten Verhältnissen des Entzündungsherdes abgesehen. Ein sehr viel stärkerer und rascherer Blutstrom durcheilt also Arterie, Capillaren und Venen. Infolgedessen pulsiren kleine Arterien, die in der Norm unfühlbar sind (Art. auricularis, digitalis), das Capillarnetz ist stärker, wenn auch nicht so stark wie bei der Entzündung injicirt, und noch in den Venen selbst, in denen der Blutdruck auf das Zwei- bis Dreifache steigen kann, ist nicht selten der Puls wahrnehmbar. Die oft um das Vier- bis Fünffache vermehrte Blutmenge kommt wegen des relativ geringen Sauerstoffverlustes noch ganz hellroth in den Venen an. Damit steigt auch die Temperatur solcher Theile, deren Wärme sich noch nicht auf Blutwärme befindet. An Ohren, Fingern, Zehen, Extremitäten, auf der ganzen Haut ist die Wärmezunahme in hohem Masse nachweisbar, begreiflicherweise nicht im Innern, wo Blutwärme bereits vorhanden ist.

Ist nun mit erhöhtem Blutreichthum, mit verstärkter Congestion ohne weiteres auch erhöhte Transsudation verbunden? Es gibt nichts, was von vornherein selbstverständlicher erschienen ist, als dass nach den Gesetzen der Filtration bei jeder Erhöhung des auf den Capillaren ruhenden Druckes auch die Menge der aus den Capillaren transsudirten Flüssigkeit sich steigern müsse. Es ist schwer, darüber ins Klare zu kommen. Frühere Versuche haben widersprechende Resultate ergeben. In der Mitte der Capillarbahn steht das Blut etwa unter halbem Aortendruck, das Transsudat aus den Capillaren ergibt eine Flüssigkeit, welche qualitativ mit dem Blutplasma übereinstimmt und sich nur durch geringeren Eiweissgehalt unterscheidet. Bei voller Ruhe ist die Lymphabsonderung und -bewegung sehr gering. Bei voller Ruhe fliesst aus dem Ductus thoracicus nur wenig Lymphe, nur von Zeit zu Zeit ergiesst sich ein Tropfen. Active, passive Bewegungen vermehren die Lymphabsonderung und die Lymphbewegung, da der Muskeldruck die Lymphe herzwärts treiben muss, indem jede rückwärtige Stauung in den Lymphgefässen wie in den Venen durch den Stand der Klappen verhindert ist. Indigoschwefelsaures Natron ins Blut gebracht, bläut Gewebe und Lymphe. Auch fliesst aus Gebieten, deren Blutgefässe erweitert sind, eher blaue Lymphe ab als aus anderen, sie entbläuen sich auch früher wieder. Indes zeigte *Heidenhain,* dass, am Ductus thoracicus gemessen, die Lymphmengen bei künstlicher Aenderung des Aortendruckes nicht diesem parallel gehen, dass auch beim Druck Null die Lymphbildung noch fortdauert, dass der Darm anämisch werden kann (bei Verschluss der Vena cava inferior) und dass trotzdem gesteigerte Lymphbildung fortdauern kann, dass manche in die Gefässe eingeführten Stoffe, wie Krebsmuskeln, Muscheln, Blutegel, Peptone die Lymphbildung steigern, ohne den Blutdruck zu erhöhen, und dass sie unwirksam werden, wenn die Gefässwände durch längere Unterbrechung der Blutcirculation geschädigt sind. Auch der Uebergang von Zucker und anderer leicht diffundirender Stoffe aus dem Blute

in die Gewebssäfte und Lymphe lässt sich nicht völlig physikalisch erklären, da der Zuckergehalt der Lymphe höher steigen kann als der des Blutes. Ferner leisten lebendige Filter der Filtration zuweilen einen physikalisch nicht erklärbaren Widerstand, der sofort mit dem Tode oder auch mit Beseitigung der Epithelzellen fortfällt und endlich steigert Curare die Lymphbildung auch ohne Gefässerweiterung. So ist denn *Heidenhain* zu dem Ergebniss gekommen, dass es sich bei der Lymphbildung um eine wahre Secretion handeln müsse, bei welcher Zellen, insbesondere die der Capillaren, eine wesentliche Rolle spielen.

Mit diesen Erwägungen stimmt die Beobachtung überein, dass am Kaninchenohre nach Zunahme der arteriellen Congestion eine Zunahme der Transsudation nicht zu beobachten ist. Das Gleiche fand man bei der Congestion der verschiedensten Gegenden. Isolirt ist die Beobachtung *Ostroumoff's* geblieben, dass bei Reizung des peripheren Stumpfes des N. lingualis beim Hunde durch anwachsende Inductionsströme zu der rasch eintretenden gewaltigen Hyperämie ein Oedem der betreffenden Zungenhälfte sich hinzugesellt. Sie ist isolirt und bis jetzt unerklärt. Die Filtration in den Glomeruli der Nieren ist durch die Kleinheit der Vasa efferentia gegenüber den Vasa afferentia völlig ausreichend erklärt.

Die Congestion ist an sich ebensowenig von erhöhter Secretion gefolgt, weder von Thränen-, noch von Speichelsecretion, ohne Anregung der Drüsennerven, wenn sie dieselbe auch zu erhöhen geeignet ist. Nach *Haidenhain* ist es als eine Fundamentalthatsache zu betrachten (*Hermann's* Handb. f. Physiol., V, pag. 75), dass während der Absonderung aus den Blutgefässen der Speicheldrüse immer nur gerade soviel Wasser austritt, als in dem Secrete erscheint; niemals bei noch so langer, selbst auf die Dauer eines ganzen Tages ausgedehnter Absonderung, wird die Drüse ödematös oder beschleunigt sich der Lymphstrom aus derselben. Nach dem Masse der von den Zellen abgesonderten Flüssigkeitsmenge richtet sich genau das Mass der aus den Blutcapillaren filtrirenden Flüssigkeitsmenge. Noch weniger erfolgt Hypertrophie, da die Zellen eine viel zu grosse Selbständigkeit besitzen, um mehr Nährmaterial verarbeiten zu müssen, wenn ihnen mehr geboten würde, doch ist, wie wir sahen, auch diese Vorbedingung hinfällig. Auch zeigen die oben erwähnten Untersuchungen *Samuel's* über das Gewebswachsthum bei Störungen der Blutcirculation, dass, während nach Lähmung des Plexus cervicalis der Taube wegen der Mitlähmung zahlreicher Vasomotoren eine arterielle Hyperämie entsteht, ein erhöhtes Federwachsthum keineswegs damit verbunden ist (*Samuel, Virchow's* Arch., CVIII u. CXIII).

Der Verlauf der Congestionen ist den verschiedenen Ursachen entsprechend ein ganz verschiedener. Die nervösen Congestionen, die reflectorisch entstehen, schwinden rasch und müssen durch neue Reizungen unterhalten werden. Auch die durch Vasomotorendurchschneidung entstandenen sind nicht dauerhaft. Immer wieder bildet sie sich durch vicariirende Functionsübernahme peripherer Centren nach einiger Zeit stark, wenn auch nicht völlig wieder zurück. Wachsthums- und Collateralcongestionen können in den normalen Haushalt des Organismus übertreten. Künstlich können die Congestionen gemildert werden durch Ueberleitung des Blutes in Collateralbahnen, durch Derivation, durch

entziehungen, durch directe Kältewirkung, durch Druck und Ein-
klung, durch Adstringentia und durch Arzneimittel, wie Ergotin.

Gemischten Ursprunges und nicht als reine arterielle
gestionen sind diejenigen Hyperämien zu betrachten, welche nach
fall des Atmosphärendruckes (Schröpfkopf, *Junod*'scher Schröpf-
el) oder durch Entfernung von Geschwülsten, Ablass von Wasser-
ten entstehen. Hier strömt dann das Blut von allen Seiten, auch
Capillaren und Venen, der ganzen Nachbarschaft zu. Das ist keine
se arterielle Congestion mehr. Aehnlich complicirt sind die Störungen
Verlassen von Caissons und raschem Aufsteigen im Luftballon.

Auch die Gehirncongestionen sind meist, wie nicht minder die
gencongestionen, zweifelhaften Ursprungs. Vorübergehende Functions-
ungen seitens des Gehirns ist man oft geneigt, auf Gehirncongestionen
ckzuführen. Es pflegen sich alsdann miteinander zu combiniren
windel, Flimmern vor den Augen, Sausen vor den Ohren, Brech-
, Pulsverlangsamung mit gleichzeitiger Röthung des Gesichtes und
Conjunctiva. Bisweilen steigern sich diese Anfälle bis zu vor-
gehenden Aphasien, Paresen, selbst Bewusstseinsstörungen. Es ist
z ungewiss, ob es sich hier um alleinige arterielle Congestion handelt
um complicirtere Zustände. Gewiss kann jede stärkere Hirnarbeit
auch die Arbeit jedes anderen Organs zur Arbeitshyperämie führen
auch die psychischen Affecte sind sehr wirkungsvoll auf den In-
ionszustand des Gehirns. Ueber die rein arterielle Congestion des
irns wissen wir aber bis jetzt noch nichts Sicheres, da wir von keiner
le aus eine solche herzustellen im Stande sind. Welche Umsetzungs-
lucte im Gehirn von geistiger Ueberanstrengung, Schlaflosigkeit,
üthsaufregung erzeugt werden, ist unbekannt, auch diese könnten
sch auf das Gehirn wirken. Der leichte Uebergang der obigen
heinungen in directe Lähmungserscheinungen lässt es zweifelhaft,
es sich dabei um gesunde Arterien handelt, ob nicht vielfach kleine
ravasationen aus brüchigen Gefässen das Bild compliciren. Bei einem
cten Gehirntrauma pflegt dem Shock ein kurzer Collapszustand zu
en, dem sich dann ein längerer Congestionszustand anschliesst, eine
e von Erscheinungen, die sich selbst aus dem Rahmen einer ein-
en arteriellen Congestion heraushebt.

Der obige für Gehirncongestion angenommene Symptomencomplex
l auch zur Einleitung chronischer Texturveränderungen des
irns und beginnender Psychosen, auch als Aequivalent epileptischer
älle beobachtet, ebenso als Begleiterscheinung einzelner Hirnintoxica-
en, und zwar solcher sowohl, welche starke Blutdrucksteigerung ver-
ssen, wie Digitalis und Coffein, wie auch solcher, die mit einer
eutenden Gefässerweiterung einhergehen, wie Alkohol, Amylnitrit,
opin, einzelner ätherischer Oele. Auch in Fällen von schwacher In-
tion und strahlender Wärme wird er vorausgesetzt.

Häufig sind Hirncongestionen bei Hypertrophie des linken
trikels mit und ohne Entwicklung capillärer Aneurysmen. Hier
igt oft eine auch nur vorübergehende stärkere Arbeitsleistung des
zens, um den Symptomencomplex der Hirncongestion hervorzurufen,
aber auch gerade in diesen Fällen leicht Vorläufer der directen
xis der Gefässe und damit der Hirnhämorrhagie werden kann.
ine Blutungen in der Retina sind ominöse Zeichen und Vorboten der

Veränderungen, die sich an lebenswichtiger Stelle in den Centralorganen vorbereiten. — Gleiches gilt von chronischen Nierenleiden, wo die Anfälle von Hirncongestion und Epistaxis den urämischen Anfall einleiten.

Die bei Fettleibigen sehr häufigen Gehirncongestionen werden davon hergeleitet, dass durch die Fettanhäufung am und im Bauche die Ausdehnung der Darmblutgefässe, welche als das umfassendste Blutreservoir gelten können, verhindert oder beschränkt wird. Kommen nun weitere Momente hinzu (Gasentwicklung, starke Mahlzeiten), so kann es leicht zu einer Blutdrucksteigerung in anderen Gebieten, insbesondere auch im Gehirn kommen.

Zum Eintritt von Gehirncongestionen bedarf es jedoch durchaus nicht immer allgemeiner Plethora, starker Blutdrucksteigerungen, bei anämischen Individuen genügen auch leichte psychische Erregungen und körperliche Anstrengungen, um zu demselben Ziele zu führen.

In all diesen Anfällen von Gehirncongestion wird mehr oder weniger nach den Ursachen Gemüths- und geistige Ruhe, Schutz vor intensiven Eindrücken, Beschränkung der körperlichen Thätigkeit nothwendig sein. Erregende und blähende Getränke sind zu vermeiden, die schwächer erregende vegetabilische Kost ist der Fleischkost vorzuziehen, durch Abführmittel ist für die Entlastung des Darms zu sorgen, durch vorsichtige hydriatische Proceduren kann eine Ableitung auf die Haut versucht werden. Ableitung des Blutes vom Gehirn, Zuleitung zu allen anderen Organen muss die allgemeine Directive sein.

Bei Herzkranken, Emphysematikern, plethorischen Individuen, stellt sich bei Tieflagerung des Kopfes ein der Congestion nicht unähnlicher Symptomencomplex von venöser Blutfülle bedingt ein, der aber schon durch die strotzende Füllung der venösen Halsgefässe, durch die Cyanose des Gesichtes sich deutlich abhebt. Die Tieflagerung des Kopfes ist nur der einfache, klarste, aber seltene Fall. Viel häufiger sind die Hustenstösse, die in beängstigender Weise den Blutabfluss aus dem Gehirn hemmen können und den Gebrauch von Expectorantien herausfordern.

Auch bei der Lungencongestion muss die arterielle Congestion von der venösen Stauung wohl gesondert werden. Wie in allen anderen Organen folgt auch hier die arterielle Fluxion jeder stärkeren Anstrengung der Respirationsorgane durch Laufen, Tanzen, Radfahren. Nur bei übermässigen Anstrengungen erfolgt bei ganz Gesunden, weit häufiger bei schon vorhandenen kleinen Texturerkrankungen unter solchen Umständen eine Zerreissung von Gefässen mit Blutaustritt, blutig-schaumigen Sputis, nicht ganz selten mit einer acuten Herzdilatation. Lungencongestionen erfolgen auch unter infectiösen und toxischen Einflüssen. Das klarste und schärfste Beispiel liefert die heftige Lungencongestion, welche das Tuberculin, wie *Koch* erwies, in ruhenden Tuberculoseherden zu erzeugen vermag, welche in analoger Weise auch bei acuter Dissemination tuberculöser Processe auftritt. Auch unter dem Einfluss der Digitalis kann es dann zu Lungencongestionen mit Lungenblutungen kommen, wenn durch grosse Lungenschrumpfungen (Emphysem) und starke Kreislaufshindernisse im linken Herzen der Blutabfluss mechanisch erschwert ist. Eine eigentliche Congestion ist es kaum zu nennen, wenn eine Lungenhyperämie mit Lungenödem dadurch eintritt, dass

ungeschwächter Triebkraft des rechten Herzventrikels der linke
hr oder minder leistungsunfähiger wird. Ruhe, Entlastung der Lunge
d auch hier die unzweifelhaften Indicationen.

Behandlung der venösen Stauungen.

Entstehung und Prophylaxe. Bei der Geringfügigkeit des venösen
itdrucks und bei der Zartheit der Venenwandungen sind bereits ge-
ge innere und äussere Hindernisse geeignet, dem venösen Rückfluss
Blutes Schwierigkeiten zu bereiten. Wenn trotz dieser ungünstigen
sposition venöse Stauungen nicht häufig vorkommen, so liegt dies
ran, dass für den venösen Abfluss weit zahlreichere miteinander
nmunicirende Venen zugebote stehen und noch die kleinste Vene
Fähigkeit zu starker Ausdehnung besitzt. Wo es aber nur unpaare
nen gibt, wie beim Stamme der Pfortader und Vena renalis, da sind
h die kleinen Collateralen bei acuter Sperre wenigstens durchaus
ureichend, das Venenblut abzuführen und es entsteht dann auch als-
d venöse Stauung. Venöse Stauungen treten in jedem Venengebiet
umfassender Compression auf, wenn der venöse Abfluss mehr oder
niger gehemmt ist, während der arterielle Zufluss unbehindert ge-
eben. So wirken enganliegende Bandagen auf jede Extremität, Gra-
ität und Geschwülste im Unterleib auf die Vena cava inferior und da-
rch auf die Venen der unteren Extremitäten, so wirkt die Strangulation
die Halsvenen und dadurch auf die Venen des Gehirns. Auch
Drehungen und Zerrungen des Stieles des Hodensackes, der ein-
lemmten Darmpartien wird der venöse Abfluss bereits gehemmt,
hrend der arterielle, unter stärkerem Blutdruck stehende Blutstrom
leichter Bahn zu brechen vermag. Im ganzen Wurzelgebiet der
na portae kommt es zu Stauungen bei Compression der Leberpforte,
pective der Pfortader selbst. Es staut sich alsdann das Blut insbe-
dere an den äussersten Aesten, den klappenlosen Venae haemorrhoi-
es am After, wodurch Ausdehnungen der kleinsten Zweige zu starken
oten entstehen, welche bei Zerreissung zu starken venösen Blutungen
lass geben. Indem sich weiter über das ganze Darmgebiet die venöse
perämie ausdehnt, entsteht der als Plethora abdominalis, Unterleibs-
ckung, bezeichnete Zustand. Analoge Störungen entstehen im Gebiete
Lungenvenen bei Insufficienz der Mitralis, Stenose am Ostium
osum sinistrum, im Gebiete des grossen Kreislaufs bei Störungen im
hten Herzen, im gesammten Venengebiet des ganzen Körpers bei
ger andauernden Stockungen im linken Herzen. Die Diagnose der
sachen muss genau zu ihrer Verhütung wie zu ihrer Beseitigung ge-
llt werden. Neben den äusseren kommen noch innere Hemmnisse,
romben, Venensteine, Geschwülste verschiedenster Art in Betracht.

Verlauf. Bei acuten vollständigen Stauungen kommt es zunächst
Bluthemmung, zur Vollfüllung des ganzen Gefässnetzes im betrof-
en Gebiet. Sämmtliche Blutgefässe, von den grössten bis zu den
insten vordem unsichtbaren, füllen sich dicht mit Blutkörperchen,
, da rothe und farblose durcheinander gemischt sind, als ganz homo-
e rothe Cylinder erscheinen. Bald wird in der unbewegten Blutsäule
Farbe bläulichroth cyanotisch. Die Temperatur kann anfangs auf
normalen Höhe sich halten, bei gleichzeitiger Lähmung der Gefäss-

nerven sogar um 2° zunehmen, sie sinkt später um 2° und mehr unter die Norm. Der Blutdruck kann bei vollständiger Absperrung des venösen Stromes die Höhe des arteriellen Blutdrucks erreichen. An sich bereits schadhafte Gefässe reissen (Haemorrhagia per rhexin). Frühzeitig transsudirt die Blutflüssigkeit aus den Blutgefässen in die Gewebe. Es ist dies zunächst daran zu erkennen, dass das Parenchym durch das Staungstranssudat ödematöser wird, anschwillt, sodann daran, dass die Lymphbewegung in hohem Grade zunimmt. Während die Lymphmenge in 3 Stunden beim Hunde aus einer gesunden Pfote nur 4 Ccm. beträgt, so steigt sie in derselben Zeit bei der venösen Stauung auf 28·5 Ccm. Da trotz der grossen Steigerung der Lymphmenge das Transsudat nicht völlig von den Lymphgefässen entfernt werden kann, sammelt es sich als Hydrops an. Das Stauungstranssudat ist, falls es nicht durch Blutbeimischung verändert ist, sehr viel wasserreicher und eiweissärmer als das Blut nicht nur, sondern auch als normale Lymphe. Während die 4 Ccm. Lymphe, die aus einer gesunden Pfote in 3 Stunden fliessen, 4—5% festen Rückstand hinterlassen — und die aus einer entzündeten Pfote gar 7% —, beträgt der feste Rückstand bei der venösen Stauung nur 2—3%. Wegen seiner Eiweissarmuth hat das Stauungstranssudat wenig Neigung zur Gerinnung. Ist die Verhinderung des venösen Abflusses keine vollständige, so genügt oft die Zunahme des Lymphstromes, um ohne restirenden Hydrops das Stauungstranssudat abzuführen. In der Froschschwimmhaut kommt es überdies noch bald sichtbar zu einer Diapedesis rother Blutkörperchen. Schon 45 Minuten nach der Venenunterbindung erscheinen nach *Cohnheim* buckelige Höcker an der Aussenwand der Capillaren und Venen, maulbeerähnliche Auswüchse, die, sobald sie auseinanderfallen, regelrechte rothe Blutkörperchen erkennen lassen. Die rothen Blutkörperchen werden also durch die kleinen Venen und Capillaren, nicht durch grosse Venen und nie durch Arterienwände durchgepresst. Wird die Ligatur beseitigt, so hört das Durchpressen von Blutkörperchen und Blutflüssigkeit sofort auf, nur die Haufen rother Blutkörperchen, die im Parenchym liegen, sind sichtbare Zeugen der vorangegangenen Diapedesis. Bei Säugethieren tritt die Diapedesis rother Blutkörperchen später und nur in den Fällen stärkster venöser Hemmung auf. Am Kaninchenohre zeigt sich z. B. nach zwölfstündigem Bestehen starker venöser Stauung das Transsudat noch frei von Blutfärbung, auch die Stauungstranssudate des Menschen sind meist ganz hell, nur selten gelblichroth, gar nicht hellroth. Dies rührt davon her, dass nur in wenigen Fällen bei Säugethieren die Ausbildung neuer Abflusswege gänzlich ausbleibt; meist ist daher die Stauung keine absolut vollständige. Wo sie aber vollständig wird, bleibt auch die Diapedesis schliesslich nicht aus. Worauf die Frühzeitigkeit der Diapedesis bei Circulationshindernissen am Menschenarm *(Auspitz)* beruht, ist unbekannt. Sehr wenig bekannt sind die chemischen Veränderungen der Gewebe, welche von venöser Stauung betroffen sind. Sie werden sich hier umsomehr im Parenchym anhäufen müssen, je vollständiger auch gleichzeitig die Lymphcirculation gehemmt ist. Es greift eine Reihe von Störungen ineinander, Sauerstoffarmuth, Kohlensäureüberfluss, Anhäufung von Stoffwechselproducten der allerverschiedensten Art.

Nur von wenigen Organen sind die Einzelheiten bekannt. Die venöse Stagnation in den Respirationsorganen bewirkt Dyspnoe, in der

edulla oblongata in den höchsten Graden die epileptischen Krämpfe
r Sauerstoffarmuth. Im Gehirn treten Schwindel, Benommenheit, De-
ession aller Nerventhätigkeiten auf, an den Extremitätennerven Gefühl
n Taubheit und Schwäche. In den Muskeln tritt durch Ansammlung
n Fleischmilchsäure eine Herabsetzung der mechanischen und elek-
schen Leistungsfähigkeit der Muskeln ein mit rascher Ermüdung,
rminderter Bewegungsfähigkeit. Bei Herzfehlern zeigen sich die
uernden Folgen der venösen Hyperämie weit über den Körper ver-
eitet. Bei kräftigerer Anregung der Herzthätigkeit können sie zeit-
ise wieder schwinden, kehren aber doch bald wieder zurück. Hier
dann ausser dem Oedem auch die Cyanose weit verbreitet. Bei
ngerem Bestehen beider kann auch Atrophie des eigentlichen Paren-
yms (cyanotische Atrophie) mit Zunahme der Bindegewebssubstanz
anotische Induration) eintreten. Der Hydrops, bei localen Stauungen
rtiell, wird bei Stauungen im linken Herzen ein Hydrops universalis.
e Secretionen pflegen, je stärker die venöse Stagnation sich aus-
det, desto mehr abzunehmen. Durch Lähmung der Gefässnerven
nmt das Oedem zu. Durchschneidung beider Sympathici und Unter-
ndung der Venae jugulares bewirkt Exophthalmus tagelang. Durch-
neidung beider Sympathici und Unterbindung der Venae jugulares
d thyreoideae bewirkt Struma vasculosum. Wie *Samuel's* oben ge-
chte Regenerationsversuche an den Flügelfedern beweisen, übt auch
venöse in Lösung übergehende Stauung temporär einen Einfluss auf
hnelligkeit und Umfang der Regeneration aus. (Das Gewebswachs-
um bei Störungen der Blutcirculation, *Virchow's* Arch., CVIII.)

Ausgänge. Die venöse Stauung endet meist noch in Heilung
durch, dass eine Ausdehnung kleinster, früher unsichtbarer Venen
liesslich bis zu einem Grade erfolgt, dass ein ausreichender venöser
fluss stattfindet. Selbst die kleinsten Venae vasorum sind dabei im-
nde, sich zu grossen Venenstämmen umzubilden. Bildet sich der
nöse Collateralkreislauf vollständig aus, so kann die Stauung ohne
len Schaden vorübergehen, der Hydrops wird rasch beseitigt, die
einen Blutreste zerfallen und werden resorbirt, nur pflegen Venen, die
nge Sitz einer Stagnation gewesen sind, dauernd ektatisch zu bleiben.
folgt der Venenverschluss ganz allmählich, so kann er ganz ohne
auungserscheinungen vorübergehen, so bei Thromben im Plexus
sicalis, uterinus, die mitunter erst bei der Section entdeckt werden.
gibt jedoch Organe, in welchen venöse Stauungen auch kurze Zeit
ht vertragen werden, ohne dass gefährliche Folgen eintreten. So
sonders bei der Medulla oblongata, wo der Reiz der Kohlensäure
s Athmungscentrum zu heftiger Thätigkeit ansport und ebenso die
nachbarten automatischen Centren, das vasomotorische, das Krampf-
ntrum, bis schliesslich unter stärkster Dyspnoe und heftigsten Krämpfen
fucatorisch der Tod eintritt. Bei uncompensirten Herzleiden ist es
r allgemeine Hydrops, der durch Hydrothorax, Hydropericardium
nctionsunfähigkeit in den für das Leben unentbehrlichsten Organen
rbeiführt. Bei örtlich ganz unlösbarer Stauung tritt Brand ein mit
nen örtlichen und allgemeinen Folgen. Bei totaler Einschnürung eines
eiles (Incarceration, Strangulation) verwandelt sich die Stagnation
volle Stase, die unlösbare Stase in Gangrän (cf. Behandlung des
andes).

Die Behandlung hat die Hindernisse zu erkennen und zu beseitigen. Auch bei manchen örtlichen Hindernissen, z. B. bei Hernia incarcerata, ist diese Aufgabe nicht ohne lebensgefährliche Operationen zu erfüllen. Bei Herzleiden ist die Regulirung mit Vorsicht anzustreben.

Ganz localisirte Stauungen, die es nur zu einer Varixbildung gebracht haben, müssen äussere Stützen durch elastische Gummistrümpfe u. dergl. erhalten. Varicöse Geschwüre bedürfen vor allem der Ruhe zur Heilung. Heilung wird auch durch Unterbindung der Vena saphena herbeigeführt.

Stauungen in den Hämorrhoidalvenen müssen möglichst verhütet werden. Nichts ist hier von gleich grosser Wichtigkeit, als regelmässiger leichter Stuhlgang. Blutungen aus denselben sind, wenn sie erheblich oder andauernd sind, durch die üblichen Styptica zu hemmen. Bei grösseren Hämorrhoidalgeschwülsten und gefährlichen Blutungen bleibt nur Exstirpation, Abbindung der Geschwülste übrig.

Die Behandlung der Hypostasen, der Senkungshyperämien muss vor allem eine prophylaktische sein, es gilt, das Zustandekommen der Hypostasen durch Wechsel der Stellung und des Liegens zu verhindern. Auch die Herzthätigkeit muss angeregt werden, um weitere Folgen der Hypostasen abzuwenden.

Auch bei der Phlegmasia alba dolens ist für Ruhe des Beines, Höherlagerung und leichte Flexion im Knie zu sorgen. Tägliche gehörige Stuhlentleerung ist dringendes Erforderniss. Am meisten zu fürchten ist die Ablösung eines Thrombusstückes aus der Schenkelvene und dessen Verschleppung mit dem Kreislauf in Lunge und Herz. Daher darf das Bett nicht früher verlassen werden, bis nicht die Phlegmasie völlig geheilt ist. Aus dem gleichen Grunde dürfen Einreibungen mit grauer Salbe anfangs, später mit Spiritus, auch Aufpinselungen von Jodtinctur nur mit grosser Behutsamkeit gemacht werden. Das Gleiche gilt von der Bandagirung des Beines.

Antiphlogose.

Zum Entzündungsprocesse gehören alle durch die bekannten Cardinalsymptome eingeleiteten Störungen, denen die Alteration der Gefässwände eines Bezirkes zugrunde liegt. Die Antiphlogose umfasst den ganzen Apparat, den wir zur Abhaltung und Heilung der Entzündungen in Anwendung zu bringen vermögen.

Entstehung der Prophylaxe.

Entzündungen sind in erster Reihe circulatorische Störungen, beruhen auf einer Affection der Gefässe und kommen also überall vor, wo es Gefässe gibt. Zu einer Zeit, zur Bildungszeit, sind alle Gewebe gefässhaltig, zu jeder Zeit sind es die meisten. Was wir als gefässlose Gewebe zu bezeichnen pflegen, hat Blutgefässe entweder am Rande, wie die Hornhaut des Auges, oder in der Tiefe, wie die Epidermis und das Epithel, oder in der Pulpa und Radix, wie Haare, Federn, Zähne. Soweit die gefässlosen Theile sich noch in Säftecommunication mit den Blutgefässen befinden (Mitte der Hornhaut, Linse, Glaskörper, obere Epidermis- und Epithelschichten), soweit werden sie auch noch passiv in den Entzündungsprocess hineingezogen, nur soweit fertige

Haare, Federn nur noch als todte, säftelose Anhängsel am Organismus sitzen, hört auch ihre Entzündungsfähigkeit auf. Die Entzündung ist also ein überall verbreiteter Process. Er beruht auf einer Alteration der Gefässwände. Graduiren wir eine Anzahl von Insulten auf die Blutgefässe — volle Blutarmuth, Verbrühung, concentrirte Säuren, Alkalien — in der Art, dass wir dieselben immer mehr mildern, so stellt sich folgende Scala von Wirkungen ein: *a)* volle Zusammenziehung und Schrumpfuug der Gefässwände mit gänzlicher Unwegsamkeit der Blutbahn; *b)* Modification der Gefässwände mit anfänglicher Wegsamkeit, später aber ebenfalls völliger Umwegsamkeit der Blutbahn; *c)* Modification der Gefässwände mit Stase; *d)* Modification der Gefässwände mit Hämorrhagien, Exsudation und allen Entzündungserscheinungen; *e)* Modification mit unbedeutenden, rein serösen Exsudationen; *f)* arterielle Hyperämie. Verfolgen wir die so gewonnene Stufenleiter rückwärts, so sehen wir, dass der Insult, wenn er pathologisch zu wirken anfängt, zunächst nur die Gefässmusculatur lähmt, dann immer stärker und stärker die Ernährung der Gefässwände stört, bis dieselben geradezu unzugänglich für die Blutbahn und für den Säftestrom werden. Die ganze zwischen der blossen Lähmung der Gefässmusculatur und der Umwegsammachung der Gefässbahn in der Mitte liegende Ernährungsstörung der Gefässwände bezeichnen wir als entzündliche Alteration derselben. Sie ist dem Grade nach verschieden, wie man schon aus der verschiedenen Durchlässigkeit erkennt, die zunächst fast allein Flüssigkeit, dann weisse, rothe Blutzellen durchtreten lässt, wie man aber auch aus der Störung der Blutcirculation erkennt, die in den Venen und Capillaren sich bald auf die Randstellung der Leukocyten, auf die itio in partes beschränkt, mit schliesslicher Lösung oder umgekehrt mit voller Stase endet.

Diese im allgemeinen geschilderte Ernährungsstörung der Gefässwände, die Alteration derselben, kann durch die verschiedensten Ursachen herbeigeführt werden. Zunächst durch Traumen aller Art. Dieselben rufen neben der sehr häufigen Continuitätsverletzung fast regelmässig eine bald schwächere, bald stärkere Alteration hervor. Quetschungen, Compression, Dislocationen, Reibungen müssen also verhütet werden. Dasselbe gilt von Verhütung extremer Temperaturgrade, die beiderseits Entzündungen zu erzeugen vermögen. Schwieriger ist der Schutz vor Erkältungen. Unter Abhärtung verstehen wir Gewöhnung an Kälte und kräftige Bearbeitung der Haut in allmählicher, systematischer Verstärkung dieser Einflüsse. Ist der Epithelschutz der Haut und der Schleimhäute auch nur theilweise defect, so sind Entzündungen aus den verschiedensten Ursachen, mechanischen, physikalischen, chemischen, unausbleiblich. Eine ganze Zahl von chemischen Stoffen vermag aber auch bei unversehrter Haut Entzündungen hervorzurufen. Leichte Resolutionsentzündungen entstehen durch Rubefacientia wie Senföl, Blasenbildung durch Canthariden, Eiterung durch Tart. stib., subcutan besonders stark durch Petroleum, Schorfungen durch Escharotica und Caustica aller Art. Die Prophylaxe der Entzündungen fasst auch die Vermeidung aller dieser chemischen Einflüsse in sich. Die chemischen Einflüsse beschränken sich vielfach nicht, wie die mechanischen, auf die Applicationsstelle. Es liegt in der Natur vieler chemischer Stoffe, dass, sie auf Schleimhäute oder unter die Subcutis gelangt, leichter Verbreitung fähig sind. Manche diffundiren kraft ihrer eigenen leichten Imbibitionsfähigkeit,

wie ätherische Oele, Alkohol, nach allen Richtungen und erzeugen sehr tiefgehende und weit verbreitete Entzündungen. Viele werden von den Blut- und Lymphgefässen resorbirt, circuliren mit dem Blute und erregen nun multiple Entzündungen an den entferntesten Stellen. So entstehen Stomatitis bei Hydrargyrose, Coryza bei Jodismus, Hepatitis und Periostitis bei chronischer Phosphorvergiftung, Nephritis bei Cantharidenwirkung, Exantheme verschiedenster Art bei Jodismus, Bromismus, Fischgift, Ergotismus, Atropinvergiftung. Wohl sind es meist die Ausscheidungsorgane, in denen es durch Ansammlung der Gifte zu stärkerer Entzündung kommt, doch sie nicht allein, so dass eine stärkere elective Wirkung in vielen Fällen nicht auszuschliessen ist. Der Alkohol führt sogar durch seine leichte Ausscheidung in vielen Organen in diesen allen einen leichten Grad von Entzündung herbei. Auch wo die Keime der Parasiten wuchern und wachsen, rufen sie an den Stellen, an denen sie nisten, schon rein mechanisch durch Druck oder Quetschung Störungen der Gewebsernährung und Alteration der Gefässwände hervor. Dies gilt von den grösseren Phytoparasiten (Achorion, Trichophyton) nicht weniger wie von den Zooparasiten (Acarus scabiei, Trichinen, Echinokokken) und auch von den Bakterien.

Durch die Infectionsursachen (Bakterien, Protozoen) werden auch in gefässlosen Geweben wie in der Cornea kaum je rein cellulare Nutritionsstörungen allein hervorgebracht, Zellendegeneration wie Nekrose einerseits, Proliferation andererseits sind mehr oder minder immer mit entzündlicher Gefässwandalteration combinirt. Nicht nur alle Formen der gewöhnlichen acuten Entzündung, sondern auch specifische, infectiöse Granulationsentzündungen und Geschwülste, wie Syphilis, Lepra, Tuberculose, sehen wir durch die Einwirkung pathogener Bakterien auftreten. Zu den mechanischen Folgen der Vermehrung und Verbreitung der Bakterien im Körper gesellen sich noch die chemisch-toxischen und die fermentativen, um mittels desselben Infectionsstoffes sehr weit verbreitete Entzündungen an den verschiedensten Körperstellen zu erzeugen. Bei Cholera, Milzbrand tritt die Entzündung einzelner Organe in der Vordergrund, bei Scharlach, Masern, Pocken zeigen sich die Entzündungen in den verschiedensten Organen gleichzeitig, bei Lepra, Syphilis nach einander. Die meisten der Infectionskrankheiten sind für die anatomische Betrachtung nichts anderes als complicirte Entzündungen, die wegen der Vielfältigkeit ihrer Localisirung den Körper mit besonderer Gefahr bedrohen.

Ueber das Verhältniss zwischen Entzündungsursache und Wirkung ist es schon schwer, bei vielen der bisher aufgeführten äusseren Ursachen klar zu sehen, so bei der Wirkung chemischer Stoffe durch Selection, bei der Verschleppung und Deponirung von Parasiten und Bakterienkeimen, deren Eintrittspforte überhaupt nicht zu bemerken war. Die Schwierigkeiten für die sichere Erkennung von Ursache und Wirkung steigen bei den inneren Ursachen. Nicht blos die Secretzersetzungen, von Schweiss, Talgdrüsen, Ohrenschmalzdrüsen und der Mamma wirken entzündungerregend, sondern auch die Zersetzung des Urins, die Ansammlung und Deponirung von Harnsäure in den Gelenken bei Gicht, von Zucker in den Geweben bei Diabetes, endlich auch schon der Stauungshydrops auf Schleimhäuten und an anderen Stellen. Bei anomalen Einklemmungen complicirt sich sehr oft unter einander die Stagnation

von Secreten und Excreten mit den Stauungen von Blut und Lymphe und der Klemmung der Gewebe zu einer verwickelten Aetiologie. Die genaue Kenntniss der Aetiologie ist aber unerlässlich, um aller Vorsichtsmassregeln bewusst zu bleiben, welche zur Abhaltung von Entzündungsursachen nothwendig sind.

Eine besondere Erwähnung verdient aber noch die Selectionswirkung, welche in noch nicht aufgeklärter Weise das Tuberculin auf tuberculöse Neubildungen in heftigstem Grade inflammatorisch ausübt. Tuberculin, Mallein, auch andere Bakterienextracte, Albumosen, Peptone und Cantharidin bewirken nach Aufnahme in den Kreislauf an denjenigen Gewebsstellen, die bereits von tuberculösen, leprösen, rotzigen Herden eingenommen sind, eine entzündliche Reaction von sehr starker Intensität, die selbst zur Rückbildung zahlreicher Herde führt. Das Tuberculin ist dabei nur in geringeren Mengen wirksam als die anderen Extracte. Die Wichtigkeit der Behütung solcher Herde vor derartigen Einflüssen liegt auf der Hand.

Der Umstand, dass eine Reihe der oben genannten Entzündungseinflüsse grosse Menschenmassen neben- oder nacheinander zu afficiren vermag, hat zur Verhütung von Massenerkrankungen zu allgemeinen hygienischen Massregeln geführt, zur Verhütung von gewerblichen Vergiftungen durch entsprechende Vorsichtsmassregeln, zu Abstinenzverordnungen gegenüber dem Alkohol etc. Die Immunität, welche die Ueberstehung der Kuhpocken den Menschenblattern gegenüber hinterlässt, hat die Aera der künstlichen Immunisirung durch Impfungen herbeigeführt, welche hier nur zu erwähnen ist, bei der Darstellung der Infectionskrankheiten näher zu behandeln sein wird.

Spontaner Verlauf der Entzündungsprocesse.

Die Zahl der Entzündungsursachen ist so gross, dass die Entzündungsprocesse zu den häufigsten Krankheiten gehören. Ehe wir uns der Frage der Therapie derselben zuwenden, müssen wir zum Verständniss ihrer Aufgaben den spontanen Verlauf und Ablauf schildern. Die Alteration der Gefässwände kann direct unmittelbar erfolgen, sie kann auch erst mittelbar über den Umweg eines zunächst betroffenen Gewebes (Mitte der Cornea, Oberfläche der Epidermis, des Epithels) eintreten, dies bedingt keinen Unterschied betreffs der Circulationsstörung. Die für den Entzündungsprocess charakteristische Circulationsstörung beginnt immer erst, wenn die Entzündungsursache das Gefässnetz erreicht hat, die Gefässwände alterirt hat. Wenn aber auch nicht das Wesen der Entzündung, so wird doch die Form der Entzündung durch die vorangegangene oder gleichzeitige primäre Parenchymveränderung stark beeinflusst und modificirt. Durch die Entzündungsursache können sogar primär und ganz selbständig Ernährungsstörungen der mannigfaltigsten Art mit degenerativem oder proliferativem Charakter, mit Nervenreizung und Lähmung hergestellt sein, ehe infolge von Gefässwandalteration die circulatorischen Erscheinungen eintreten. Durch die verschiedenen Grade der Gefässwandalteration ist vorzugsweise die Intensität der Entzündungsprocesse bedingt, durch die verschiedenartige Affection des Parenchyms die Mannigfaltigkeit der Formen.

Ehe wir auf diese letzteren eingehen können, ist die Schilderung des Verlaufes und Ablaufes einer typischen, spontan heilenden Entzündung

nothwendig. Wir wählen dazu eine schwache Verbrühungsentzündung der oberen Hälfte des Kaninchenohres, bei welcher die wichtigsten Wendungen des Processes klar und deutlich hervortreten. Der Cyclus von Gefässveränderungen, der sich hier zeigt, ist noch viel zu wenig gewürdigt.

Bei den Entzündungsursachen, die sofort zur Wirkung gelangen und eine genau bemessbare Zeit wirken, wie bei der Verbrühung der oberen Hälfte des Kaninchenohres mit Wasser von 54° C. 3 Minuten hindurch, tritt als charakteristisches Phänomen die sofortige, fast augenblickliche Capillarerweiterung, Capillarhyperämie ein im ganzen Bereiche der Verbrühung, doch nicht eine Linie über diese hinaus. Die verbrühte Ohrhälfte zeigt sofort eine gleichmässige diffuse Hyperämie in allen Gefässen des Entzündungsherdes, doch genau mit ihm abschliessend. Der Entzündungsrubor ist ein eigenthümlicher, weder bei arterieller, noch bei venöser Hyperämie vorkommender. Detaillirt man dieses Gesammtresultat für die einzelnen Gefässkategorien, so erhält man folgende Veränderungen. Der Arterienstamm mit seinem sichtbaren Doppelbogen ist dauernd erweitert, stark injicirt. Die Erweiterung geht meist sofort über die der Sympathicuslähmung hinaus. Die rhythmischen Contractionen und Dilatationen der Arterie haben im Bereiche des Entzündungsherdes völlig aufgehört. Auch die grossen Venenstämme bis herab zu den kleinen und kleinsten Venulae sind sichtlich dilatirt. Diese Dilatation ist weniger distinct und sicher zu erkennen, weil daneben eine allgemeine diffuse Capillarhyperämie in bisher völlig unsichtbaren Capillaren eintritt. Hier, wie bei der Conjunctiva, wie in allen capillarreichen Geweben erweitern sich bei den sofort in die Tiefe wirkenden Entzündungsursachen die Capillaren fast momentan. Diese sofortige Capillaratonie hat nichts zu thun mit der Gefässneubildung bei der Entzündung, die auch in der Cornea erst nach 3 Tagen auftritt. Die Capillarwandungen, die der arteriellen und venösen Hyperämie widerstehen, verfallen Entzündungsursachen gegenüber sofort in Atonie. Die Capillaratonie kann als directe Theilerscheinung der Alteration der Gefässwände betrachtet werden, welche in allen Gefässkategorien des Entzündungsherdes unmittelbar durch die Entzündungsursache veranlasst wird und überall zur Erweiterung der Gefässe und ihrer stärkeren Blutdurchflutung führt. Doch nicht blos Rubor und Calor sind sofort am Entzündungsherde nachzuweisen, sondern nicht minder rasch Tumor und Dolor. Von einer solchen ist nach Sympathicuslähmung gar keine Rede. So wenig wie aus einem gesunden Ohr quillt hier beim Anstich der Wurzel auch nur ein Tropfen Lymphe hervor. Wo man aber den Entzündungsherd ansticht, überall quillt sofort flüssiges Exsudat heraus. Auch der Schmerz ist sehr auffallend. Das Sympathicusohr schmerzt gar nicht mehr als ein gesundes Ohr bei festem Streichen mit einem stumpfen Haken. Das entzündete Ohr schmerzt alsbald sehr heftig und der Schmerz ist viel heftiger als bei venöser Stauung, auch als wenn durch subcutane Wasserinjection eine weit stärker gespannte Geschwulst hergestellt wird. Vergleicht man äusserlich die acute Entzündung mit der acuten Congestion am Ohre, so sieht man, dass — von der charakteristischen, mit blossem Auge unsichtbaren Veränderung der Blutcirculation abgesehen — die ganz gleichmässige Capillarhyperämie und die Exsudation die entscheidenden Merkmale sind.

Die Entzündungslinie hört genau mit der Verbrühungslinie auf, das ganze übrige Ohr bleibt in voller Integrität, abgesehen

vom Arterienstamm und den grossen Randvenen. Der ausserhalb des Entzündungsherdes, im Entzündungshofe, liegende Stamm der Art. auricularis stark erweitert während der Verbrühung selbst, dann während der Verdunstung contrahirt, erliegt alsdann einer länger dauernden Erweiterung, die, über die Sympathicuslähmung hinausgehend, eine starke Erhitzung des Hofes und auch des Herdes bewirkt. Unter dieser Congestion nimmt die Exsudation im Herde zu. Im Hofe hingegen zeigen sich die kleineren Arterien etwa erweitert wie nach Sympathicuslähmung, die kleineren Venen sind wenig verändert, die Capillaren unsichtbar wie in der Norm, das Parenchym blass, in voller Integrität. Nur die grossen Randvenen, die das Blut aus der entzündeten Gefässspitze zurückführen, sind geschwollen. Der Entzündungshof ist zunächst also — von der Erweiterung des Arterienstammes und der grossen Randvenen abgesehen — an dem Entzündungsprocesse gänzlich unbetheiligt. Frühestens, bei starker Congestion nach $^1/_2$—1 Stunde, aber auch erst nach 2—3 Stunden tritt dann ziemlich plötzlich ein neues Schauspiel im Entzündungshofe auf. Sichtbar vom Entzündungsherde ausgehend, beginnt eine trübe Schwellung im Entzündungshofe zuerst in den perivasculären Räumen der grossen Blutgefässe in der Mitte, also längs der Art. auricularis und der Mittelvene, aufzutreten. Während diese Trübung mit deutlich fühlbarer, allmählich immer wachsender Schwellung an diesen Gefässen herunterkriecht, breitet sie sich von oben her auch gleichzeitig immer mehr nach allen anderen Richtungen aus, so dass sie etwa nach 4 bis 5 Stunden bis zur Ohrwurzel herunterreicht und alsdann der ganze Entzündungshof eine gleichmässige Trübung darstellt. Da bei grossen Thieren die Ohrlöffel 7—9 Cm. lang werden, so zeigt es sich, dass ein Hof von 3—4 Cm. Länge und mehreren Centimetern Breite in 4—5 Stunden völlig überschwemmt sein kann. Der Augenschein lehrt, dass es sich hier um ein Entzündungsödem handelt, das nicht etwa am Entzündungshofe hervorgebracht ist, sondern das seinen Ursprung lediglich im Entzündungsherde hat und nur auf dem Wege der Wanderung bis in den Hof, bis in die Ohrwurzel schliesslich gelangt ist. Zu Anfang der Trübung ist der Hof völlig blass und contrastirt sehr scharf gegen die Röthe des Entzündungsherdes. Das Entzündungsödem ist nicht im raschen Fluss. Sticht man eine getrübte Stelle an der Basis an, so muss man stark drücken, ehe man eine grössere Oedemmenge aus den Maschen des Bindegewebes hervordrückt. Dieselbe enthält zu Anfang nur einen ganz geringen Gehalt von weissen Blutkörperchen. Ueberblickt man nun 5—6 Stunden nach dem Verbrühungsact das ganze Ohr, so findet man nun dasselbe jetzt gleichmässig von der Spitze bis zur Wurzel geschwollen und wegen seiner Schwere herabhängend. Beim blossen Anblick kann man allerdings das ganze Ohr für ein gleichmässiges Entzündungsgebiet halten, innerhalb dessen wegen der stärkeren rothen Farbe die Spitze von einer intensiveren, die Basis von einer schwächeren Entzündung befallen zu sein scheint. Alle diese Erscheinungen nehmen in den nächsten Stunden zu und erreichen etwa nach 18—24 Stunden je nach der Stärke der arteriellen Congestion ihren Höhepunkt. Auf der Höhe der Entzündung stehen alle Entzündungserscheinungen im Entzündungsherde in vollster Blüthe. In der schon vordem gleichmässigen Röthung, starken Schwellung und Infiltration haben sich nun besonders sichtbar an der Innenfläche der Ohrspitze mehr oder weniger grosse Blasen

mit ganz hellem Inhalt hinzugesellt. Die mikroskopische Untersuchung ergibt auch hier anfangs eine wasserklare Flüssigkeit, in der vorerst noch wenig Leukocyten aufzufinden sind. Der ganze Herd bildet eine diffuse Röthe. Wo der Arterienstamm auf seinen Umfang beurtheilt werden kann, zeigt er eine Erweiterung über die Sympathicuslähmung hinaus, mitunter um das Doppelte. Die Temperatur bleibt erhöht, ohne aber die der correspondirenden Stellen bei Sympathicuslähmung zu übertreffen. Der Dolor ist jetzt am heftigsten. Durchsticht man das Ohr an den verschiedensten Stellen, so quillt überall Blut hervor, auch aus den stark erweiterten Capillaren. Der Entzündungshof ist viel weniger geröthet als der Entzündungsherd, doch durchaus nicht weniger als jener infiltrirt und geschwollen. Nie aber zeigen sich Blasen im Entzündungshofe. Das geringste Bläschen weist mit Sicherheit auf eine unexacte Ausführung der Verbrühung hin. Die Infiltration erstreckt sich bis über die Ohrwurzel hinaus bis auf die Kopfhaut. Der Calor ist wegen der Erweiterung des Arterienstammes im Hofe nicht geringer als im Herde. Alle grossen Venen sind mächtig geschwollen, nicht so die kleinen. Von einer gleichmässigen Capillaratonie ist im Entzündungshofe gar keine Rede. Wohl herrscht im Entzündungshofe eine starke Spannung, doch im entferntesten nicht jener Entzündungsdolor des Herdes, bei dem durch Streichung des Herdes mit einem stumpfen Instrument das Thier zusammenfährt, als wäre es von elektrischen Schlägen getroffen. Der Entzündungshof beruht nicht auf Ausbreitung des Entzündungsprocesses, sondern nur auf Ausbreitung des Entzündungsödems. Nach 30—36 Stunden pflegt die Höhe des ganzen Processes überwunden zu sein. Die Höhe ist an die Stärke und Dauer der arteriellen Congestion gebunden, die Wendung zum Abfall entsteht durch die wieder zunehmenden Arterienzusammenziehungen in Häufigkeit und Stärke. Congestion, Hitze und Exsudation nehmen nun ab. Das Schicksal von Herd und Hof, das bis dahin parallel ging, gestaltet sich nunmehr überaus verschieden, im Hofe rascher, völliger Schwund des Entzündungsödems, so dass dasselbe nach 2—3 Tagen gänzlich beseitigt ist, im Herde dagegen Fortbildung und Reifung einzelner Entzündungserscheinungen. Im Herde erfolgt ein so schleppender Rückgang der Ernährungs- und Circulationsstörungen, dass 14 Tage und mehr bis zu deren Ablauf vergehen. Die rasche Abschwellung des Hofes gestattet einen immer klareren Einblick in die Beschaffenheit der Art. auric. von der Ohrwurzel her. Die Contractionen nehmen zu, die Dilatationen werden seltener, bis schliesslich der alte regelmässige Rhythmus wieder rückkehrt. Dabei bleiben die grossen Venen dick im Entzündungshofe geschwollen und nehmen an der Arteriencontraction auch nicht im geringsten theil. In dieser Zeit bis zum Ablauf des dritten Tages ist im Entzündungsherde selbst nur eine geringe Abnahme des Exsudates bei Erhaltung und Ausbildung aller übrigen Entzündungserscheinungen festzustellen. Geringer, wenn auch noch sehr stark, ist der Tumor, unverändert der gleichmässige Rubor, der Dolor noch sehr heftig. Der Blaseninhalt wird nun sehr getrübt, gelblich, mit Eiterkörperchen reichlich erfüllt. Nach Ablauf des dritten Tages beginnt auch der Arterienstamm im Herde sich sichtlich zu contrahiren, während alle übrigen Gefässe, alle Venen und das ganze Capillarnetz sich unverändert geröthet zeigen. Auch während der Con-

traction der Arterie bleibt alles mit Blut vollgepfropft. Rubor und Calor beginnen aber nun ganz auseinander zu gehen. Die Wärme des oberen Ohrdrittels ergibt jetzt höchstens 30° und weniger, trotz diffuser Gefässhyperämie gegen 35° C. an derselben Stelle des Sympathicusohres in warmer Umgebung. Die Gefässe des Herdes sind angeschoppt, das Colorit beginnt eine dunkle livide Röthe anzunehmen und der Blutfluss ist erheblich vermindert. Auf Anstich der Gefässe tritt nur an wenigen Stellen Blut hervor. Auch durch Druck lässt sich die Blutsäule schwer verdrängen. Strychninkrämpfe, welche die Arterie zur engsten Contraction bringen, ändern an der Füllung der Venen und Capillaren des Entzündungsherdes in diesem Stadium nicht das geringste. Auch im Tode nimmt diese violette Röthe des Entzündungsherdes nicht ab. Doch sei sofort hinzugefügt, dass trotz der sichtlichen Minderung der Blutcirculation diese Theile durchaus nicht völlig dem Brande verfallen, sie können sich vielmehr unter Abstossung der obersten, blasenförmig erhobenen Spitzen noch völlig restauriren — mit voller Wiederherstellung der Blutcirculation in den tieferen Theilen. Erst am 9. Tage pflegt am Entzündungsherde ein voller Rückgang der Schwellung eingetreten zu sein. Die Schorfe beginnen abzufallen. Die violetten Entzündungsflecke, herrührend von Gefässektasien, Atonien, auch Hämorrhagien, bilden sich nun auch allmählich zurück, so dass nach 14 Tagen die Verbrühungsstelle völlig geheilt sein kann mit keinem anderen Defect als Abschuppung der Epidermis, Abgang oberflächlicher Schorfe. Noch lange nachher ergibt jede locale Reizung und Reibung eine Hyperämie mit ausgeprägter capillarer Gefässatonie. Am Hofe tritt volle Restitution ein, weder Abschuppung, noch Haarausfall, noch irgend welche sonstige Ernährungsstörung bleibt zurück. Dies der Cyclus der Gefässveränderungen im acuten Entzündungsprocesse.

Eingehende Auskunft über die feineren Veränderungen der Blutcirculation ist durch die epochemachenden *Cohnheim*'schen Versuche verschafft worden. *Cohnheim* fand an der Froschzunge, am Mesenterium, auch des Säugethieres, Folgendes bei demjenigen Entzündungsprocesse, der allmählich durch die Entblössung des Mesenteriums sich entwickelt. Die Blutgefässe erweitern sich, hier zuerst die Arterien, dann die Venen, am wenigsten die Capillaren. Oefter, doch nicht immer ist der Blutstrom zuerst beschleunigt, um nach $^1/_2$ oder 1 Stunde definitiv verlangsamt zu werden. Die Capillaren stopfen sich allmählich mit zelligen Elementen voll. In den Venen bildet sich ausser der beträchtlichen Erweiterung des Lumens eine Randstellung der Leukocyten an der Innenwand aus. Aus den Venen wandern alsdann weisse Blutkörperchen aus, aus den Capillaren weisse und rothe. Hand in Hand damit geht eine Ausschwitzung von Flüssigkeit, die zur serösen Durchtränkung des Parenchyms und zur flüssigen Exsudation an der Oberfläche führt. Erfolgt im Exsudate eine reichliche Ausscheidung von spontan gerinnendem Eiweiss, so nennt man dasselbe ein fibrinöses, ob es in weichen Schichten oder in massigen Flocken erfolgt. Schwerere Entzündungsformen als die fibrinösen sind die eiterigen und hämorrhagischen.

So verläuft der Entzündungsprocess an der Entzündungsquelle, d. h. an der Stelle, aus der die Exsudation erfolgt. Wir rechnen aber auch noch Stellen zu den entzündeten, an denen die Blutcirculation schon erloschen und in das Gewebe aus den entfernteren Gefässen

flüssiges und eiteriges Exsudat ergossen wird. Es kommt dadurch zu mehr oder weniger tiefen Entzündungsblasen mit wässerigem oder eiterigem Inhalt. Dieselben verschorfen ganz regelmässig nach dem Platzen, nehmen also ihren Ausgang in oberflächliche Gangrän, müssen aber als Eiterstellen zum Entzündungsprocesse gerechnet werden.

Einfluss der Anämie, Hyperämie und Innervation. Die Entzündung ist in erster Reihe eine Circulationsstörung, dies geht nicht blos aus den typischen Entzündungserscheinungen hervor, sondern nicht minder aus den atypischen, die durch Anomalien der Circulation und Innervation beim Entzündungsprocesse veranlasst sind. Ihr Verständniss ist für den Spontanverlauf wie für die Therapie unerlässlich.

Anämische Entzündungen sind solche, welche bei ausgesprochener, arterieller Anämie eines Theiles auftreten. Anämie von 8—10 Stunden langer Dauer vermag schon allein für sich Entzündung hervorzurufen, also jene als Alteration der Gefässwände bezeichnete Ernährungsstörung derselben, deren höhere Grade bei zweitägiger Dauer sogar bis zum Brande führen. Durch Anämie werden eben die Gefässwände in ihrer Ernährung und dadurch in ihrer Function als Strombett des Blutes hochgradig afficirt. Gilt dies von einer mehr oder minder vollständigen Anämie, so hat doch auch schon eine unvollständige Anämie ihre stärker oder schwächer bei Ernährungsstörung eintretenden Folgen. Eine solche Anämie ruft für sich allein keine Veränderung hervor. Nach Unterbindung der Carotis sieht man im Kaninchenohre nicht die geringste Anomalie. Wird aber ein derartig anämischer Theil der geringsten Entzündungsursache unterworfen, so sieht man im Vergleich mit einem bis dahin normalen Theile eine ganz veränderte Reaction. Die arterielle Congestion tritt nun schwach und zögernd ein, wodurch es kommt, dass, während die Leukocyten sonst in den Venen nur eine Randstellung einnehmen, sie sich hier zu grösseren Gruppen zusammenballen, die in Form von hellen Klümpchen das Lumen der Venen ausfüllen und besonders an den Theilungsstellen stundenlang ruhig nisten (Itio in partes). Das Schicksal dieser Itio in partes ist nun ein verschiedenes. Kommt es noch nachträglich zu einer stärkeren arteriellen Congestion, so werden die Leukocytenklümpchen wieder getrennt, und es kann nun unter dem Einfluss der arteriellen Congestion noch das Bild der regelmässigen Entzündung auftreten. Analoge Erscheinungen treten bei Crotonisirung in kalter Luft auf. Bleibt aber die Congestion längere Zeit aus, oder ist die Aufenthaltsatmosphäre sehr warm, so vertrocknen die Leukocytenklümpchen und bilden ein dauerndes Circulationshinderniss, welches die volle Stase einleitet, eine unlösbare Stase mit Untergang des Theiles. Jedwede Entzündung anämischer Theile beweist die Unentbehrlichkeit der arteriellen Congestion für den normalen Ablauf der Entzündungen.

Hyperämische Entzündungen bei directer Vasomotorenlähmung. Diese Lähmung bewirkt eine dauernde Gefässcongestion, welche ihrerseits zu der entzündlichen Gefässcongestion hinzutritt und diese zwar nicht verstärkt, aber verlängert. Nicht blos Rubor und Calor, sondern auch Tumor und Dolor bilden sich stärker aus, da in bereits alterirten Gefässen mit der stärkeren Congestion auch eine umfangreichere Exsudation verbunden ist. Die Entzündungserscheinungen sind stark ausgeprägt, doch gehen sie wenig über die Entzündungserscheinungen vollsaftiger und kräftiger Individuen in warmer Umge-

bungstemperatur hinaus, indess halten sie viel länger an, da sich bei Sympathicuslähmung die spontane Contraction der Arterie verzögert und immer unvollständig bleibt. Es ist leicht verständlich, dass daher die Vasomotorenlähmung auch geeignet ist, die Folgen der Anämie zu compensiren, die Wiederherstellung des Collateralkreislaufes zu beschleunigen und damit auch die Nachtheile der Anämie für den Entzündungsverlauf in gewissem Grade auszugleichen. — Wenig ist aber gewürdigt, dass nach einseitiger Vasomotorenlähmung am Halse, Kopf, Rumpf durch die sehr reichen Gefässanastomosen mit der anderen Seite eine relative Anämie dieser anderen, scheinbar ganz intacten Seite mit unvollkommener Entzündungsreaction hervorgebracht wird. Beide Seiten geben also nach einseitiger Sympathicuslähmung keine normalen Entzündungen, die eine eine zu hyperämische, die andere eine zu anämische. Zur Parallele dürfen nur völlig gesunde Ohren in Betracht gezogen werden.

Hypostatische Entzündungen. Ist die Blutcirculation vom Herzen aus geschwächt, bei Herzleiden, lang dauernden Fiebern, Altersmarasmus, so stellen sich leicht Blutansammlungen, Blutsenkungen an den tiefsten abschüssigen Stellen ein, an denen ohnedies das venöse Blut der Schwere entgegen zu fliessen hat, so an den hinteren unteren Lungenlappen, an Ferse, Kreuzbein, an den unteren Extremitäten. Hier wie in allen Partien mit starker Disposition zu venöser Stauung genügen alsdann Einflüsse von geringer Intensität, welche bei gesunden Menschen nur geringfügige Entzündungen hervorbringen würden, um ausgebreitete schwere Entzündungen mit Ausgang in Degeneration, Ulceration und Nekrose zu erzeugen. Auch werden umgekehrt venöse Stauungen auf das ungünstigste durch hinzutretende geringfügige Katarrhe beeinflusst. Der venösen Stauung und der Schwäche der arteriellen Congestion wegen wird die Röthung hier meist dunkel, livide, die Exsudation meist gering, ausschliesslich seröser Natur; Eiterung, productive Neubildungen fehlen. Am häufigsten kommen diese hypostatischen Entzündungen im Verlauf des Abdominaltyphus vor, Entzündungen mit stärkster, ja unlösbarer venöser Stauung bei allen Totaleinklemmungen der Theile, besonders häufig bei eingeklemmten Brüchen.

Anästhetische Entzündungen. Die Schmerzempfindlichkeit eines Theiles ist ein nahezu unersetzlicher Schutz desselben. Menschen und Thiere entziehen sich, Menschen hüten sich auch vor jedem schmerzbringenden Einflusse, der in sehr vielen Fällen auch ein entzündungserregender ist. Von hervorragendster Wichtigkeit ist aber der Sensibilitätsschutz für einzelne Körperstellen von besonders zarter Bauart, wie die Conjunctiva und Cornea des Auges, oder von besonderer physiologischer Dignität, wie die Glottis. Fällt dieser Schutz weg, so wird bei der Unempfindlichkeit der Stimmritze die sogenannte Schluckpneumonie fast unvermeidlich, ebenso die Entzündung des Auges bei Anästhesie desselben. Insoweit diese anästhetisch-traumatischen Entzündungen anderweitigen traumatischen Entzündungen gleichen, insoweit sind sie klar. Ob dies bei der Schluckpneumonie nach Vaguslähmung der Fall ist, ist ungewiss; sicher aber ist die sogenannte neuroparalytische Keratitis nach Trigeminuslähmung mit ganz anderen Charakteren behaftet als eine sonstige traumatische Augenentzündung, auch als eine solche nach Facialislähmung, die alle einen congestiven Charakter an sich tragen.

Die sensiblen Nerven üben noch einen reflectorischen Einfluss auf die Blutcirculation und dadurch unter Umständen auch auf den Entzündungsprocess aus. Die centrale, centripetale Reizung der sensiblen Nerven veranlasst eine Reflexlähmung der Arterien, wodurch dieselben in eine der Intensität nach über die Sympathicuslähmung hinausgehende Congestion versetzt werden. Von reinen Congestionen gibt es gar keine, die sich mit dieser reflectorischen an Stärke und an Schnelligkeit des Eintrittes messen kann; sie ist genau auf das Gebiet der gereizten Partie beschränkt, so zwar, dass, während im correspondirenden Arterienaste die Pulsationen gewaltig auftreten, sie in dem grossen Arterienstamm sehr unbedeutend sind und durch die sensible Reizung gar nicht verstärkt zu werden brauchen. Diese inducirte Reizcongestion, welche von der vollständigsten Hemmung der Wandmusculatur der Arterien herrührt, tritt nach kurzer, Secunden dauernder Verengung der Gefässe ein und hört 15 Secunden nach Aufhören der Reizung wieder auf. Durch alternirende Quetschung von nur zwei Stellen lässt sich aber am Kaninchenohre diese überaus heftige Congestion stundenlang unterhalten. Nach Aufhebung der Reizung tritt so rasch wie auf Commando die Wiederverengung der Arterie wieder ein. Eine Entzündung zu etabliren durch den langen Unterhalt der centralen Reizung sensibler Nerven allein, gelingt nicht. Es kommt immer nur zu starker Congestion ohne Capillaratonie, die allerdings bei den geringsten bereits vorhandenen Entzündungserscheinungen für eine stark congestive Entzündung imponiren kann. Diese Versuche sind von *Snellen*, *v. d. Becke-Callenfels* und neuerdings von *Samuel* gemacht worden. Das Gesammtresultat ist, dass durch den Einfluss der Reizung sensibler Nerven sich local die stärkste Congestion hervorrufen lässt, aber reine Congestion ohne jede Entzündung.

In ein kurzes Schlagwort gefasst, kann man sagen: „Hyperästhesie macht Hyperämie", doch darf man daraus nicht folgern, dass Anästhesie Anämie macht. Denn die Congestion ist nicht blos von der Reizung sensibler Nerven abhängig. Ausser nach Lähmung der Vasomotoren tritt Congestion noch ein durch Reizung der Vasodilatatoren, wie sie regelmässig bei Aufregungen auch bei Thieren erfolgt, weiter bei den rhythmischen Schwankungen des Gefässcalibers unter dem Einflusse peripherer Ganglien, ferner durch die directe Einwirkung der Wärme, Reibung etc. auf die Gefässwände. Auch nach dem Fortfall des starken vasodilatatorischen Einflusses der sensiblen Nerven bleiben immerhin noch anderweitige, dem Sympathicus entlang gehende vasodilatatorische Einflüsse bestehen. Auch verlaufen Vasomotoren nachweisbar in den Bahnen sensibler Nerven, im N. auricularis major des Kaninchens sogar recht viele. So ist denn der Eindruck anästhetischer Stellen durchaus nicht der von anämischen Stellen, auch die Reaction derselben gegen Entzündungsursachen pflegt nicht anders als normal zu sein, von dem Fortfall des Sensibilitätsschutzes abgesehen.

Die Wichtigkeit der reflectorischen Congestion und ihres Ausbleibens kommt aber sofort zur Geltung, sobald auf der anästhetischen Seite nur im geringsten die Blutcirculation gelitten hat. Es bedarf keiner stärkeren Veränderung der Blutcirculation etwa durch Unterbindung oder Zerreissung grösserer Arterienstämme, es genügt bereits die Sympathicuslähmung der anderen Seite schon, um auf der Gegenseite, wie schon oben besprochen, eine gewisse Blutverminderung

auf längere Zeit hervorzurufen. Combinirt sich diese Blutverminderung mit der Anästhesie, so bleibt die für die Entzündung unentbehrliche Congestion aus, so dass nun ein Ausgang in Stase und Gangrän eintritt wie bei anderen anämischen Entzündungen. Hier zeigt es sich also, dass die latente, wenig ausgeprägte Anämie, welche nach andersseitiger Sympathicuslähmung eintritt, genügt, um im Vereine mit dem Ausfall der reflectorischen Congestion infolge von Anästhesie der Entzündung den Ausgang in Brand zu bereiten. *Samuel,* Entzündungsherd und Entzündungshof. *Virchow's* Arch., Bd. CXXI, pag. 273. — *Samuel,* Ueber anämische, hyperämische und neurotische Entzündungen. *Virchow's* Arch., Bd. CXXI, pag. 396.

Die beschriebenen cyklischen Gefässveränderungen bilden nur eine Seite des Entzündungsprocesses, wenn auch die für denselben charakteristische Seite. Die parenchymatösen Veränderungen zerfallen, von der Anwesenheit der Entzündungsursache abgesehen, in dreierlei Kategorien, in die primären mit, ja zum Theile vor den circulatorischen Störungen eingetretenen Gewebsveränderungen, ferner in die infolge der circulatorischen Störungen eintretenden Gewebsstörungen, endlich die reactiven Gewebsveränderungen.

Zur ersten Kategorie, den primären Gewebsstörungen, gehören die durch die Entzündungsursache hervorgerufenen directen Gewebsläsionen, die mechanischen, chemischen, physikalischen Veränderungen, sowie die, die durch die Niederlassung parasitärer Keime mit allen ihren Folgen für die Gewebe gesetzt sind. Diese primären Gewebsläsionen sind ganz unabhängig von der Gefässläsion, in der Mitte der Cornea, auf der Oberfläche der Epidermis, des Epithels sind sie sogar nothwendig etwas früher da als die Gefässläsionen, sie sind selbständige mit den Gefässläsionen coordinirte Wirkungen. Nur bei den von den Gefässen direct ausgehenden Entzündungsursachen, die an sich viel seltener sind, geht die Gefässläsion voran. Die Eigenthümlichkeit der Entzündungsursache selbst und der primären Gewebsläsion ist es, welche die Form der Entzündungsstelle bestimmt, ob ganze oder partielle Continuitätstrennung, chemische Imprägnirung, mykotische Anfüllung. In diese so überaus verschiedenen Herde hinein erfolgt nun infolge der Gefässveränderungen die Exsudation aus den Gefässen, seröses Exsudat mit Fibrin, weissen, rothen Blutkörperchen, je nach dem Grade der Alteration der Gefässwände. Wie weit etwa noch andere Substanzen aus den alterirten Blutgefässen in die Gewebe übergehen, chemische Stoffe, Bakterien, ist noch unbestimmbar. Diese eigentlichen Exsudate mischen sich nun mit den vorhandenen Ursachen und den primären Gewebsveränderungen, verbinden sich mit ihnen und sind jetzt schwer von ihnen trennbar. Dieses Mixtum compositum bezeichnet man zusammen als Exsudat und spricht demnach nicht blos vom serösen, fibrinösen, eiterigen, hämorrhagischen, sondern auch vom croupösen, diphtheritischen, tuberculösen, syphilitischen Exsudat. Insbesondere ist es der Einfluss der Infectionsursachen, der die mannigfaltigsten Veränderungen bedingt, da die Pilze an den Exsudatstellen nisten und wachsen. Als Resultate der Einwirkung der Exsudate auf die durch die primären Entzündungsursachen bereits beeinflussten Gewebe ergeben sich folgende:

a) Die Gewebe restauriren sich in kürzerer oder längerer Zeit, der flüssige Inhalt wird resorbirt, der feste zerfällt, die Bakterien

sterben ab oder werden durch Antitoxine vernichtet. Auf normalen oder anomalen Wegen wird das Exsudat im weitesten Sinne des Wortes entfernt, ohne dass die Gewebe dauernd in ihrer Ernährung Schaden erlitten haben.

b) Es entstehen chronische Ernährungsstörungen durch den bleibenden Aufenthalt der Entzündungsursachen und Entzündungsproducte, des Faserstoffes, des Eiters mit seinen Zersetzungen, aber auch der Parasiten, Bakterien, Fremdkörper und Gifte. Diese chronischen Ernährungsstörungen führen zu Gewebsdegenerationen mit all ihren functionellen Folgen, können bei diesem Stande beharren oder auch nach langer Zeit ihren definitiven Ausgang in Restauration oder Untergang finden.

c) Die Ernährungsstörungen der Gewebe endigen mit dem vollen Untergang, sei es durch die Intensität der primären Gewebsläsion, die eine degenerative Entzündung setzte, sei es durch Stärke und Beschaffenheit des Exsudates.

Mit dem vollen, partiellen oder ausgedehnten Gewebsuntergange hat es aber im lebenden Organismus nicht sein Bewenden. Derselbe bildet einen Zellenstaat aus Zellen mit meist starker Proliferationskraft. Wird der Gegendruck der Nachbarschaft aufgehoben oder auch nur vermindert, so erwacht die nur schlummernde, aber nicht aufgehobene Proliferationskraft der Nachbarschaft, so in den meisten Geweben (wenige, wie Ganglien, Eichen, Haarpulpen, ausgenommen), so auch im Gefässgewebe. Darauf beruht ein Theil der entzündlichen Reaction. Die Selbstheilung der innerhalb des Entzündungsprocesses entstandenen Lücken beruht auf dieser entzündlichen Neubildung.

Das Gesammtbild des Entzündungsprocesses entsteht aus diesem Ineinandergreifen der circulatorischen Störungen mit den parenchymatösen. Würden zu den primären parenchymatösen nicht die circulatorischen Störungen hinzutreten und überall, wo sie nicht hinzutreten, gibt es überhaupt keinen Entzündungsprocess. Es kann dann zu Gewebsproliferationen, auch zu Degenerationen und zum Brande kommen, Entzündung aber entsteht erst, wenn zu den gedachten Gewebsläsionen die charakteristischen Circulationsstörungen sich hinzugesellen. Diese circulatorischen Störungen finden wieder ihren gemeinsamen Mittelpunkt in der Alteration der Gefässwände. Der Entzündungsprocess gestaltet sich demnach trotz aller Vielseitigkeit der Erscheinungen zu nachfolgendem ineinander greifenden Vorgang.

Die Entzündungsursachen bringen meist gleichzeitig oder rasch hintereinander eine primäre Läsion der Gewebe und Gefässe hervor. Als Entzündungsprocess bezeichnen wir nur eine solche Gefässläsion, welche zur Alteration der Gefässwände eines Gefässnetzes, resp. der Vasa vasorum führt. Durch die Alteration ist eine Ausdehnung aller Gefässe mit der Tendenz zur Verlangsamung des Blutstromes bedingt. Wenn, wie bei der Verbrühung, plötzlich die Alteration aller Gefässe erfolgt, so kann neben der Erweiterung der grossen Gefässe eine Capillaratonie aller bis dahin unsichtbaren Capillaren eintreten. Doch bleibt es nicht blos bei der Erweiterung der Blutgefässe der Entzündungsstelle, des Entzündungsherdes, sondern es tritt eine starke Blutcongestion aus der arteriellen Blutquelle, dem Arterienstamme, ein, auch wenn derselbe nicht im geringsten direct afficirt worden war. Diese arterielle Congestion tritt minder lebhaft oder gar nicht ein, wenn der arte-

rielle Zufluss beschränkt ist, also in allen Fällen von arterieller Anämie ohne ausreichenden Collateralkreislauf. In weit unscheinbarerer Form, doch nicht minder wirksam tritt Anämie auf nach Sympathicuslähmung auf der anderen Seite, wenn auf letzterer Seite zugleich eine Anästhesie sensibler Nerven stattfindet. Daraus geht hervor, dass zur Herbeiführung der arteriellen Congestion neben der Integrität der Gefässbahn noch die Action der sensiblen Nerven und ihr Reflex auf die Gefässnerven ein einflussreicher Factor ist. Ohne jede arterielle Congestion vom Stamme her verläuft die Circulationsstörung anomal, endet früher oder später mit Brand. Der Eintritt von Rubor und Calor ist damit vollständig klargelegt.

In den alterirten Gefässwänden entsteht eine Verlangsamung des Blutstromes, eine Randstellung der Leukocyten und unter dem Einflusse der Congestion eine Exsudation von Flüssigkeit, weissen und rothen Blutzellen, die sich den primären Gewebsläsionen hinzugesellen. Durch dieses Aufeinanderwirken entstehen Tumor und Dolor. Die Entzündungsgeschwulst ist nur eine Anschwellung. An dieser Schwellung hat Antheil die Füllung der Blutgefässe mitunter um das Doppelte, da gefunden ist, dass manchmal 8 Ccm. Blut in 10 Secunden aus der entzündeten Hundepfote strömen gegen $4^1/_2$ Ccm. aus der gesunden in derselben Zeit. An dieser Schwellung hat gleichfalls Antheil die Lymphzunahme, die von 4·0 Ccm. einer gesunden Pfote in der gleichen Zeiteinheit zu 28·5 Ccm. einer entzündeten Pfote steigen kann. Den Hauptantheil der Schwellung hat jedoch die Ansammlung des Exsudates am Entzündungsherde und am Entzündungshofe. Gegenüber dem Normalgewichte der Lungen von $2^1/_2$ Pfund beiderseits findet man Exsudate von 10 Pfund Gewicht, perikarditische Exsudate von 1 bis 2 Pfund, Pleuraexsudate von 3 Pfund, bei Peritonitis meist wohl nur solche von gegen 4 Pfund, aber auch solche von 60—80 Pfund. Zu den freien Exsudaten kommen noch die Infiltrirungen, die Indurirungen, Trübungen, welche zu Veränderungen der Form, des Volumens, der Resistenz, der Transparenz der entzündeten Gewebe führen. Exsudate, die einen freien Abfluss haben auf Haut, Schleimhaut, Canälen, bedingen einen günstigeren Verlauf. So insbesondere die Katarrhe. Auch wo der Entzündungsprocess selbst nicht weiter fortschreitet mit all seinen circulatorischen Störungen, geht doch das Entzündungsödem seinerseits in der Nachbarschaft weiter und bringt durch seine Ansammlung functionelle Störungen in weitestem Umfang hervor, die allerdings mit dem Nachlass der Congestion bald wieder schwinden. Ist das Gesammtexsudat weder nach aussen aus dem Entzündungsherde entfernbar, noch durch Blut- und Lymphgefässe resorbirbar, so wird der Tumor stationär mit allen Consequenzen, die eine solche Ansammlung anomaler, auch weiter sich zersetzender Stoffe für den Körper hat. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass der Entzündungsschmerz, der Dolor, wegen der feinen Vertheilung des Exsudates um die Enden der sensiblen Nerven viel intensiver ist als bei anderweitigen Spannungen, auch intensiver als im benachbarten Entzündungsödem. Die durch die Exsudation veranlasste Erregung sensibler Nerven, welche die Ursache des Schmerzes ist, ist auch gleichzeitig eine der Ursachen der reflectorischen Congestion.

Durch das Ineinanderwirken der gedachten vielfachen circulatorischen und Gewebsstörungen entstehen örtlich die ungünstigsten

Ausgänge. Volle Stase mit gänzlichem Aufhören der Blutcirculation tritt dann ein, wenn die Alteration der Gefässwände von vornherein einen stärkeren Grad hatte, auch dann, wenn dieser Grad an sich ein geringerer war, die arterielle Congestion aber ausblieb, der venöse Abfluss Schwierigkeiten fand, der Capillarblutfluss durch weitere störende Einflüsse, äussere Hitze, Druck der Exsudate, Einschnürung gehemmt wurde. Aus vielfältigen Gründen kann die Entzündung ihren Ausgang örtlich in Brand oder Degeneration nehmen. Oft aber genügen auch schon viel schwächere Entzündungsformen in edlen Organen, um, sei es wegen der Grösse des Stoffverlustes oder auch wegen der Wichtigkeit der Functionsstörung, vorzeitig den Tod des Individuums herbeizuführen. Diesen ungünstigen Ausgängen gegenüber ist auch die Selbstheilung der Entzündung möglich, auch häufig und bei den leichteren Formen so häufig, dass man die Entzündungsvorgänge vielfach zu den pathologischen Regulationsvorgängen zu rechnen geneigt ist.

Die Selbstheilung der Entzündungen.

Dass die Entzündungen von selbst heilen können, und zwar nicht blos die leichten regelmässig, sondern auch die schweren nicht selten, das ist zu keiner Zeit der Beobachtung entgangen. Denn auch unbehandelte äussere schwere Entzündungen sah man ihren Ausgang in Heilung nehmen. In welchem Umfange freilich die Selbstheilung stattfindet, und welcher statistische Procentsatz dabei für jede einzelne Krankheit herauskommt, das konnte erst in einer Zeit der genaueren Unterscheidung der Krankheitsvorgänge und erst bei Durchführung der expectativen Methode in grossen Zahlen gelehrt werden. Eine solche wurde erst nach den scheinbaren Erfolgen der Homöopathie möglich. Der spontane Ablauf und der hohe Procentsatz der Heilung der acuten Entzündungen ist damit über jeden Zweifel gestellt worden und bildet die feste Grundlage der praktischen Medicin. Zur Selbstheilung führen thatsächlich die meisten acuten Katarrhe der Schleimhäute und die meisten Diarrhoen, ferner die meisten acuten oberflächlichen und auch viele tiefere Hautentzündungen, die subcutanen und uncomplicirten offenen Wundentzündungen, oberflächliche Verbrühungen und Erstarrungen von geringem Umfange, aber auch zahlreiche acute Entzündungen edler Organe, insofern sie nicht durch Entzündungsherd und Entzündungshof zu einer ausgedehnten Functionsstörung führen. Die Selbstheilung ist so häufig, dass der Entzündungsprocess vielfach sogar als ein ganz eminenter Regulationsprocess und als eine salutäre zweckmässige Einrichtung unseres Organismus betrachtet wird. Auf welchem Wege, durch welche Mittel und innerhalb welcher Grenzen erfolgt nun die Selbstheilung? Bei diesen wie bei allen anderen Krankheiten ist Selbstheilung nur möglich, wenn durch den Verlauf der Krankheit zweierlei Bedingungen erfüllt werden, die Krankheitsursache muss überwunden, der Krankheitsprocess muss zurückgebildet werden. Wie erfüllt der Organismus diese beiden Aufgaben? Für die Ueberwindung der Entzündungsursachen der primären wie der accessorischen ist zunächst die Entfernbarkeit massgebend. Von der Haut und den Schleimhäuten aus ist sie leicht möglich. Flüssige und lösbare Stoffe können auch auf dem Wege der Blut- und Säftecirculation verdünnt, verschleppt, endlich durch die Excretionen (Koth, Urin, Schweiss) aus dem Körper entfernt werden.

Unlösliche Stoffe können den Körper nur durch natürliche und widernatürliche Oeffnungen verlassen, insofern letztere im Entzündungsprocesse durch Eiterung und Verschwärung hergestellt werden. Nicht ausgeschlossen ist eine gewisse Accommodation des Organismus, sei es durch allmähliche Gewöhnung an grössere Giftdosen, sei es durch Ab- und Einschliessung mechanischer Fremdkörper in mehr oder minder dichte Bindegewebskapseln, Producte entzündlicher Neubildungen. Auf diesem letzteren Wege werden auch die grösseren Parasiten unschädlich gemacht, die Bakterien meist dadurch, dass im Verlauf der acuten Entzündung der bis dahin günstige Nährboden zu einem ungünstigen, dem Fortkommen der Bakterien nicht förderlichen ungewandelt oder geradezu Antitoxine gebildet werden. Wie weit die Auffressung von lebenden Bakterien durch Leukocyten eine Rolle spielt, Phagocytose stattfindet, ist strittig. Wichtig ist, dass auch der Schmerz eine Functionsbeschränkung der entzündeten Glieder nothwendig macht und so einen nicht geringen Theil der accessorischen Ursachen abhält. Auf den verschiedensten Wegen wird also im Laufe des Entzündungsprocesses die Ueberwindung der Entzündungsursache herbeigeführt, doch erst durch den Lauf, ja meist erst auf der Höhe des Processes, keineswegs also schnell und ungefährlich und selbst unter all diesen Einschränkungen nicht immer.

Wo die Beseitigung der Entzündungsursache durch den Entzündungsprocess selbst erfolgt, geschieht dies meist auf der Höhe der Entzündung bei mächtigster Steigerung der Congestion und Exsudation, Abscessbildung und Ulceration. Die dauernde Anwesenheit der Entzündungsursache nährt und unterhält die Fortdauer der circulatorischen Störungen. Ist dann die Beseitigung erfolgt, so pflegt sich die Rückbildung des Processes rasch anzuknüpfen. Wo jedoch die Entzündungsursachen selbst nur flüchtiger Natur gewesen waren und nur momentan gewirkt hatten, wie bei Verbrühungen, Frost, Quetschung, Zerrung, Contusion, wo die Ursache schon beseitigt und nur noch die Wirkung übrig geblieben ist, da erreicht der Entzündungsprocess nur nach Massgabe der Stärke und des Umfanges der gesetzten Wirkung selbständig seine Höhe, um sich dann zu involviren. In diesen ganz reinen Fällen sieht man, dass das Signal zu der spontanen Involution durch den Wiederbeginn der Arteriencontraction gegeben wird. Sie geht von dem Stamme der Arterie im Entzündungshofe sichtlich aus, sie geht auf die Verzweigungen der Arterie im Entzündungsherde fort, um mit der Verminderung der Blutzufuhr die Abnahme der Hitze, die Umfärbung der Scharlachröthe, die Verminderung der Exsudation zuwege zu bringen. Da die Exsudation ganz aufhört, erfolgt die Resorption der flüssigen Exsudate rasch, des Faserstoffes, der Eiterzellen, der Fremdkörperchen, sobald sie unoffensiv geworden sind, nach ihrem Zerfall. Soweit dies bei den festeren Fremdkörpern nicht möglich ist, können sie noch durch productive Neubildungen umschlossen und unschädlich gemacht werden. Die Heilung der Alteration der Gefässwände kann nur auf dem Wege der Ernährung erfolgen, ist also ein langsamer Act. Die Selbstheilung endigt mit der Herstellung der Continuität der Gewebe, mit der Abschuppung und Regeneration des Epithels, der Epidermis.

Bei dem Begriffe Selbstheilung der Entzündung ist man vollständig zufrieden, wenn eine leidliche functionelle Integrität hergestellt ist. Eine

anatomische und functionelle Integrität kann nur nach den leichtesten, oberflächlichen Entzündungen eintreten. Ja auch bei dem ganz gleichen anatomischen Zustand erkennt man dem einen Gewebe eine volle Selbstheilung zu, dem anderen wegen der functionellen Schädigung durchaus nicht. Man misst nicht mit gleichem Masse. Eine ganz gleiche kleine Narbe auf der Haut und auf der Darmmucosa gilt als Heilung, die als Leukom auf der Cornea, als pleuritische Adhäsion oder gar als Ersatz eines Gangliendefectes im Gehirn oder Rückenmark als grobe Störung gilt.

Aber auch diese leidliche functionelle Restitution trifft nur die leichteren acuten Entzündungen. Bei schwereren acuten Entzündungen ist der tödtliche Ausgang, bei chronischen längeres Siechthum überaus häufig. Die Selbstheilung versagt hier. Wenn man nichtsdestoweniger dem Entzündungsprocess eine gewisse Zweckmässigkeit zuschreiben will, so muss man sich bewusst bleiben, dass dies nur für wenige Entzündungskategorien zutrifft. Vom Standpunkte der Zweckmässigkeit, der Restitutio in integrum aus sind vielmehr die Entzündungen zu unterscheiden als sufficiente, insufficiente und excessive.

Die sufficienten Entzündungen allein sind es, die dem Ideale der Entzündung nahe kommen, soweit bei Krankheiten überhaupt von einem idealen Zustand gesprochen werden kann. Sie vermögen wenigstens die Ursache ohne gefährliche Nebenstörungen zu beseitigen und sich selbst alsdann rasch zurückzubilden. Zu ihnen gehören die Katarrhe und die leichteren serösen Entzündungen geringeren Umfanges. Von Cito tute et jucunde ist aber auch hier nicht die Rede, auch die Katarrhe selbst sind ernste Uebel, die besser zu vermeiden sind.

Als insufficiente Entzündungen muss man diejenigen bezeichnen, die unter der Regulation zurückbleiben, zu schwach sind, um die Ursache zu überwinden. Dazu gehören die meisten chronischen Entzündungen, die durch locale oder allgemeine Ursachen unterhalten werden, parasitäre, infectiöse, auch einzelne mechanische. Auch die Stagnation der Entzündungsproducte ist oft von insufficienten Entzündungen gefolgt.

Als excessive Entzündungen müsste man diejenigen bezeichnen, die unter Gefahr für die Erhaltung des Theiles oder des Lebens ihren Ablauf nehmen. Hieher gehören alle schwereren Localentzündungen mit der Prognose des Ausganges in Brand, alle Entzündungen ferner, die durch Stoffverlust, Fieber und in allen lebenswichtigen Organen durch Functionsstörung die Existenz des Individuums bedrohen.

Trotz aller theoretischen Anerkennung der Selbstheilungsfähigkeit des Entzündungsprocesses ist derselbe so langdauernd, umständlich und gefährlich, dass man ihn für zweckmässig kaum ansehen kann und ihn mit irgend welchen physiologischen Einrichtungen gar nicht zu vergleichen vermag. Selbst wenn man zugibt, dass ohne Entzündung der Brand häufiger wäre, so wäre es ein localisirter Brand und kein Process, der so leicht wie die Entzündung über den Locus affectus hinausflutet. Die Entzündung ist unter allen Umständen ein Uebel, das verhütet und bekämpft werden muss. Die Antiphlogose hat grosse Aufgaben, die uns aus dem Gange der Selbstheilung der Entzündung leicht verständlich werden.

Die Kunstheilung.

Indicatio causalis.

Die Krankheit ist eine Kette, die an der Ursache hängt, die ohne Entfernung der Ursache nicht beseitigt werden kann. Die Indicatio causalis zu erfüllen, ist bei allen Krankheiten die wichtigste, hier aber geradezu die dominirendste Aufgabe, da Ursache und Wirkung hier im unmittelbarsten Zusammenhange miteinander stehen. Ist auch der Entzündungsprocess, wie wir gesehen haben, fähig, seinerseits mit der Ursache fertig zu werden, so doch erst sehr langsam, meist auf der Höhe der Entzündung und mitunter nach umfangreicher Läsion. Wo wir also der Ursachen früh habhaft werden können, überall ist deren künstliche Entfernung geboten. Splitter, Eisenfeile, Kugeln, Steine müssen herausgezogen, entzündungserregende Flüssigkeiten müssen abgewaschen, aus dem Magen ausgepumpt werden, Parasiten, grosse wie kleine, müssen getödtet, fortpflanzungsunfähig, ungiftig gemacht werden. Infectionsherde werden so früh als möglich zerstört. Alles dies so weit als möglich, doch ist die Grenze der Möglichkeit leider oft sehr nahe. Zunächst kennen wir die Eintrittspforte und die Eintrittszeit vieler Ursachen gar nicht, sehen sie nicht, können also auch ihrer nicht habhaft werden. Dies gilt besonders von den Infectionskeimen. Nur bei wenigen, Syphilis, Milzbrand, kennen wir die Eintrittspforten, und auch bei diesen nicht früh genug, um rechtzeitig interveniren zu können. Der Eintritt der Infectionskeime von Scharlach, Masern, Pocken, den Typhen, Pest, Lepra, Tuberculose gibt sich durch kein bemerkbares Zeichen kund, wir vermögen also auch nicht dagegen zu interveniren. In anderen Fällen tritt wieder die Wirkung zu rasch ein und wir kommen zu ihrer Verhinderung zu spät, so bei Verbrühung, Bissen offensiver Thiere, der Wirkung ätherischer Oele, zahlreicher Gifte im Magen. Andere Ursachen werden uns unzugänglich, weil wir nur durch gefährliche Operationen bis an ihre Wirkungsstelle gelangen können (Kugeln im Gehirn, Rückenmark, den grossen Körperhöhlen), oder weil sie bereits im Blute im gelösten Zustande circuliren oder an sehr verschiedenen Stellen nisten, wie die Muskeltrichinen. In allen Fällen der Ausbreitung der Entzündungsursachen hat man sich wohl zu überlegen, ob die Entfernung der Ursachen überhaupt möglich oder ob die dazu nöthigen Manipulationen noch gefährlicher sind, als die Fortdauer der Ursachen wäre.

Wo die Entzündungsursachen zweifachen Ursprungs sind, äusseren und inneren — in der Natur des Organismus begründeten Ursprungs und wo, wie bei chronischen Entzündungen, die letzteren oft die entscheidenden Factoren sind, da ist der Beseitigung dieser inneren Ursachen grösster Werth beizulegen, der Hydrämie der venösen Stauung, dem Diabetes, der gichtischen Disposition, den verschiedenen Autointoxicationen, auch der localen Ansammlung und Stauung der Secrete.

Glücklicher sind wir oft mit den accessorischen Entzündungsursachen. Jede Entzündungsstelle ist in ihren histologischen Verhältnissen so verändert, dass sie bereits auf Einflüsse pathologisch reagirt, welche von gesunden Stellen ohne Schaden regulirt werden können. Wie könnte dies auch anders sein bei der Fülle primärer und secundärer Läsionen, den Continuitätsverletzungen, Entblössungen und Schwellungen. Die vollständig physiologische Function, die Bewegung

entzündeter Muskeln, Sehnen, Gelenke, das Sehen mit entzündeten Augen, die Verdauung seitens eines katarrhalisch afficirten Magens, all dies muss unter den jetzigen veränderten Umständen zu weiteren pathologischen Effecten führen, wird also zu einer neuen accessorischen Entzündungsursache. Wenn dies nun schon seitens der normalen Function der Fall ist, um wie viel mehr seitens aller mechanischen, physikalischen, chemischen, parasitären, infectiösen Insulte in Graden, die auf normale Theile einflusslos bleiben. Schmerz und anomale Sensationen verschiedener Art gewähren entzündeten Theilen einen gewissen Schutz; wir lassen uns diese Empfindungen oft als Warnung dienen. Doch nicht alle Organe geben unzweideutige Warnungssignale. Nieren, Leber, Gehirn, Rückenmark oft nicht. Viele beachten wir nicht, manche Functionen können wir auch nicht — selbst nur zeitweise — stillstehen lassen, das Herz gar nicht, den Magen nur kurze Zeit, ebenso Rectum und Harnröhre.

Zur vollständigen Erfüllung der Causalindication ist die Abhaltung accessorischer Ursachen unentbehrlich. Entzündete Gelenke müssen immobilisirt werden, auch entzündete Muskeln und Sehnen. Ein entzündetes Auge darf nicht zum Sehen, ein entzündetes Ohr nicht zum Hören benutzt werden. Bei Pneumonie und Pleuritis sind ausgiebige Athembewegungen zu verhüten. Entzündeten Nieren ist ihre Aufgabe möglichst zu erleichtern, ein entzündeter Magen — so viel es angeht — in Ruhe zu stellen, eine entzündete Haut vor jeder neuen Schädlichkeit zu schützen. Aus dieser allgemeinen Indication erfolgen zahllose specielle Indicationen für die Entzündungen der Einzelorgane, die eine Detaillirung nicht gestatten.

Nicht unerwähnt darf folgende räthselhafte Erscheinung bleiben. Bei den Crotonölentzündungen des Kaninchenohres fand *Samuel*, dass, wenn die Entzündung bereits eine Zeit lang florirt hat und dieselbe schon im Schwinden ist, eine weitere Application von Crotonöl auf die Entzündungsstelle die Entzündung zwar eintreten lässt, doch nicht weiter verschlimmert. Es tritt eine Art von localer Immunisirung ein, bei einem gewöhnlichen Pflanzengifte, das mit Infectionsstoffen gar nichts zu thun hat. Eine noch viel weitergehende und wichtigere Beobachtung hat *Ehrlich* betreffs des Ricin und Abrin anzustellen Gelegenheit gehabt. Das Ricin — ein sehr starkes Gift — erzeugt, auf ein gesundes Auge applicirt, bereits bei $\frac{1}{400000}$ Grm. Panophthalmie. Durch innere Application auf dem Verdauungswege lässt sich durch allmähliche Steigerung der Dosis mittels der Cakesmethode die Immunisirung so weit treiben, dass nun erst eine Reaction des Auges bei $\frac{1}{1000}$ auftritt. Diese Ricinimmunität zeichnet sich durch Schnelligkeit der Entwicklung, kritisches Einsetzen am 6. Tage (ähnlich wie der kritische Fieberabfall bei Masern und Pneumonie) und ausserordentliche Höhe vor einfacher Gewöhnung aus. Wird das Blutserum solcher hochimmuner Thiere gesunden Thieren einverleibt, so sind diese nun in den Stand gesetzt, die fünffache Menge der tödtlichen Dosis ohne jeden Schaden zu ertragen. Nach *Ehrlich's* neuesten Untersuchungen sind auch in physiologisch-neutralen Ricin-Antiricinmischungen die beiden Componenten als solche erhalten, Ricin wie Antiricin sind da, das Ricin ist

nicht zerstört. Während jedoch das Ricin allein Gerinnung im Blute hervorruft, wird dieser rein chemische Act nun durch die Mischung mit Antiricin verhindert. — Für ein wirksames Moment der obigen von uns beobachteten Crotonimmunität möchten wir es ansehen, dass die Blutgefässwände unmittelbar und einige Wochen nach der Entzündung in geringerem Masse für die Alteration der Gefässwände disponiren als in der Norm.

Ist die Causalindication zu erfüllen nicht nöthig, wie bei derartiger Immunität, oder ist sie im vollen Umfange betreffs der unmittelbaren und der accessorischen Entzündungsursachen erfüllt, immer tritt nun noch die Indicatio morbi in ihr Recht. Nur in wenigen Fällen ist nach Beseitigung der Ursache die Läsion so gering, dass sie ohneweiters der eigenen Rückbildung überlassen werden kann. Die Entzündung oder mindestens die Veränderungen, welche die Entzündung einleiten, sind da, was ist zu thun?

Indicatio morbi.

Die Alten fragten regelmässig: „Quis est morbus, ubi est morbus?“ Bei den äusseren Entzündungen macht die letztere Frage keine Schwierigkeit, nur bei den inneren ist dies oft der Fall. Aber die Frage quis est morbus über die Nominaldiagnose „Entzündung“ hinaus in der Wesenheit der anatomischen und physiologischen Veränderungen sich klar vor Augen zu stellen, ist oft keine leichte Aufgabe, wie wir sahen. Bei der Selbstheilung erörterten wir, dass dem Entzündungsprocess wohl ein Selbstheilungsvermögen zukommt, aber doch nur nach langer Zeit, unter gefährlichen Umständen und in gewissem Masse. Können wir den Entzündungsprocess nach Beseitigung der Entzündungsursache vermeiden? Die bei einer Verbrühung nach Ablauf des Brühwassers zurückgebliebenen Veränderungen sind folgende: einerseits die Gefässstörungen, deren inneres Band wir in der Alteration der Gefässwände gefunden haben, andererseits die mannigfaltigen primären und secundären Gewebsstörungen. Auf dem Umwege der Entzündung sahen wir, lässt sich öfter eine leidliche Restitutio in integrum herstellen — sowohl in den Gefässen wie in den Geweben.

Ist der Umweg zu vermeiden oder, wenn nicht gänzlich zu vermeiden, so doch minder gefährlich zu machen, immer vorausgesetzt, dass die Entzündungsursache bereits in vollem Umfange gewirkt hat?

Für die directe Antiphlogose zugänglicher Stellen ist das beste Antiphlogisticum die Kälte. Der stark abschwächende Einfluss der Kälte auf den Entzündungsprocess gehört wohl zu den ältesten Errungenschaften der Medicin. Er kann so stark werden, dass er, über das Ziel hinausschiessend, durch allzustarke Hemmung der Blutcirculation die Entzündung in Brand umzuwandeln vermag.

Experimentelle Thatsachen liegen vor über den Einfluss der Luftkälte auf Brand und Entzündung an äusseren Körperstellen, wie am Kaninchenohr. In einem Aufenthalt von — 3° bis — 5° wirken selbst die entschiedensten Caustica von vornherein schwächer, so die ätzenden Säuren und Alkalien, auch die ätzenden Metallsalze, ähnlich wie diluirte Dosen. Diluirte Dosen und ausgesprochene Inflammatoria wirken auch ihrerseits schwächer entzündungserregend. Alles dies, wenn die Luftkälte bereits in statu nascendi einzuwirken vermag. Die Verbrühung

hebt in statu nascendi die Einwirkung der Luftkälte natürlich auf, der momentan eintretende Entzündungseffect kann nicht gehindert werden. Es entsteht sofort die Entzündung mit all ihren eigenthümlichen Erscheinungen, allgemeine Capillaratonie, Erweiterung der grossen Gefässe, Exsudation am Entzündungsherde, die sich auch noch in den nächsten Stunden ein wenig vermehrt, wenn nun auch die Thiere sich jetzt andauernd in einer Wärme von — 3 bis — 5° aufhalten. Aber wenn auch der Entzündungsherd keine Differenzen gegenüber dem gewöhnlichen Entzündungsherde documentirt, im Entzündungshofe sind sie sichtbar vorhanden. Die arterielle Hyperämie im Hofe, die Blutquelle für den Herd, wird durch den Einfluss der Kälte an dauernder Erweiterung verhindert. Die wenigen und sehr kleinen Entzündungsblasen, die sich im Entzündungsherde von selbst ausbilden, gehen theils spontan zurück, theils geben sie aufgeplatzt ein sehr geringes Secret und bald gar keines mehr. Entsprechend dem schwachen arteriellen Blutzufluss nimmt auch der Calor stark ab, die Wärme des Herdes sinkt auf + 17°, + 15° ab. Bleibt das Thier mit diesen verbrühten Ohren dauernd unter dem Einfluss der Luftkälte, so gestaltet sich der Ausgang genau so, wie nach gänzlichem, arteriellem Blutabschluss. Es tritt an dem anfangs entzündeten Ohrabschnitte gänzliche Mumification mit vollem Absterben des ganzen Entzündungsherdes ein. — Dieser Ausgang kann bei der geringen Dicke der Ohrmuschel, welche der Kälte zu ihrer Einwirkung den freiesten Spielraum gestattet, nicht überraschen. Wo die Kälte den Blutstrom nicht in der Tiefe zu bewältigen vermag, muss es natürlich anders sein.

Viel ausgedehntere Anwendung als die kalte Luft hat die locale Application des Eises auf Entzündungsstellen gefunden. Das Eis ist unser souveränes örtliches Antiphlogisticum und als solches für alle Entzündungen in statu nascendi vielfach in Gebrauch. Auch da hat die Praxis bereits die Vorschrift dictirt, dass das Eis nicht unmittelbar applicirt werden darf, da sonst die starke Abkühlung der Haut zu erheblichen Circulationsstörungen und selbst Nekrosen führt. Es ist zweckmässig, eine mehrfache Leinenschicht, ein zusammengefaltetes Handtuch dazwischen zu legen. Dass das Eis am zweckmässigsten in wasserdichten Gummibeuteln in kleinen Stücken applicirt wird, daran braucht hier nur erinnert zu werden, die weit billigeren Schweinsblasen haben den Fehler der Dünnhäutigkeit und Durchlässigkeit, wodurch Erkältungen, Durchnässungen, Verunreinigungen entstehen. Noch viel intensiver werden natürlich die bereits ausgebildeten, florirenden Entzündungen beeinflusst, gefährlich und stark beeinflusst. Bei dem bereits wiederholt gewählten Beispiel, einer Verbrühung von 54° C. auf 3 Minuten, zeigt sich dies im vollen Umfange. Wird dann das Ohr 3 Stunden lang in Eis oder in eiskaltem Wasser von + 1 oder + 2° C. gehalten, so ist der Endausgang meist volle Stase mit gänzlichem Untergang dieser Ohrpartie. Die nach der Verbrühung unmittelbar eingetretene Entzündung mit Schwellung wird, so lange diese starke Kältewirkung dauert, congestionslos. Soweit die bereits gesetzten Gefässerscheinungen durch den Mangel arterieller Congestion zurückgehen können, gehen sie sogar zurück. Nimmt man alsdann das Ohr aus dem Eiswasser heraus, so stellt sich schon in wenigen Stunden eine recht starke Congestion mit all ihren Folgen ein. Es tritt darnach eine

scheinbar ganz reguläre Entzündung im Herde mit einem erheblichen Entzündungsödem im Hofe auf. Doch nur selten kommt es weiterhin zu grösserer Blasenbildung und nach einigen Tagen zeigt es sich deutlich, dass die Blutcirculation durch die Kältewirkung doch stärker geschädigt worden ist, denn immer mehr stellt sich voller Blutstillstand ein mit gänzlichem Untergang der Blutcirculation in Stase und Brand. So die directe Eiswirkung.

Mit diesen Beobachtungen an den Entzündungsflächen steht in bester Harmonie, dass auch an gesunden Hautpartien durch Kältewirkung zwar die Hauttemperatur nie bis zur Temperatur des aufgelegten Eisstückchens erniedrigt werden kann, jedoch kann die Hauttemperatur schon in einer halben Stunde um 15 bis 20° C. heruntergehen. Jedoch dringt diese Einwirkung nur sehr langsam in die Tiefe. *v. Esmarch* sah die Innentemperatur der Tibia von der mit Eis umgebenen Oberfläche aus in 8 Stunden nur um 4·3°, in der 9. Stunde hingegen mit steigender Geschwindigkeit um weitere 6° C. fallen. Nach Entfernung des Eises stieg die Temperatur wieder sehr rasch in die Höhe, in $1^1/_2$ Stunden wieder auf 37·1° C. *Winternitz* u. a. konnten in den geschlossenen Körperhöhlen des Unterleibes, des Thorax nach Thoracocentese durch Kälteumschläge auf die Aussenwand, eine Temperaturerniedrigung von 1·5 bis 4° C. in $^1/_2$ bis 1 Stunde erzielen.

Sehr viel milder wirken die sogenannten antiphlogistischen Umschläge von + 8 bis 14° C., die beständig an der Erkrankungsstelle bei gleicher Temperatur erhalten werden müssen. Applicirt werden auch Schläuche, die von gleich temperirtem kaltem Wasser durchflossen sind, längs der zuführenden Gefässe und Nervenbahnen, auch feuchte Einpackungen mit darauffolgenden Halbbädern in mittleren Temperaturen von 20 bis 17° C.

Gegen zugängliche Entzündungen ist die Kälte ein souveränes Mittel. Die Formen der Anwendung (Eisbeutel, Eiscravatten, gefrorene Compressen, kalte Umschläge) differiren in ihrer Wirkung nach den Temperaturgraden. Wie alle stark wirksamen Mittel kann auch die Kälte bei Antiphlogose nicht blos nützen, sondern auch schaden. Vor allzu schweren Wirkungen des Eises muss man sich nicht blos durch Unterlegung von Compressen schützen, sondern es müssen auch Pausen in der Application gemacht, die Gesammtwirkung überhaupt von Zeit zu Zeit controlirt werden, damit die Blutcirculation nicht zu sehr leidet, was bei vollständig zum Ausbruch gekommenen oberflächlichen Entzündungen besonders zu fürchten ist. Auch im günstigsten Falle sind die Collateral- und die Nachwirkungen wohl in Betracht zu ziehen. Jenseits der Grenze, bis wohin die Kälte wirkt, staut sich das Blut und es kommt zu collateralen Hyperämien, die ersichtlich das gerade Gegentheil des Effectes hervorbringen können, welchen wir im Wirkungsgebiete erzeugen wollen. Da es sich um so völlig conträre Wirkungen handelt, ist die Frage nach der Tiefe der Kältewirkung eine sorgfältig zu erwägende, mitunter schwer zu beantwortende Frage. Betreffs der Nachwirkung an derselben Stelle müssen wir uns daran halten, dass, je stärker die Kältewirkung war, eine desto grössere Erschlaffung nachfolgt, vorausgesetzt, dass die Kältewirkung plötzlich aufhört.

Diese Lehren betreffs der Kältewirkung sind die allgemein recipirten und man wendet daher Eisumschläge um den Hals bei Entzün-

dungen in den oberen Luftwegen, um Brust und Unterleib bei Entzündungen in diesen Höhlen, auch auf den Kopf bei Entzündungen in der Schädelhöhle trotz der zweifelhaften Wirkung nach der Tiefe an. Analog gilt das Schlucken von Eisstückchen bei Entzündungen der Mund- und Nasenhöhle, sowie der Speiseröhre und des Magens. Die Kälte wirkt bei Entzündungen nicht blos gegen die Congestion, wie man sieht, sondern gegen den ganzen Entzündungsprocess.

Weit über alle diese örtlichen Wirkungen hinaus ist eine Wirksamkeit der Kälte bei Entzündungen durch *Samuel's* Beobachtungen angeregt worden. Derselbe gibt folgenden Fundamentalversuch an. Crotonisirt man das eine Ohr eines Kaninchens und steckt man das andere Ohr in Wasser von + 15° C. und darunter, so tritt während der ganzen Dauer dieser Immersion des gesunden Ohres auf dem crotonisirten keine Entzündung ein. Während bei Zimmerwärme von etwa 18° C. auf dem crotonisirten Ohre bereits nach 70—80 Minuten die ersten Andeutungen einer Entzündung vorhanden sind und dieselbe nach 3 Stunden in Blüte steht, bleibt sie unter der Einwirkung des kalten Bades des anderen Ohres gänzlich 12 Stunden und länger aus. Die crotonisirte Seite ist kühl, aber nicht kalt, die Gefässe nicht erweitert, aber auch nicht so eng wie am erkalteten Ohre, die rhythmischen Contractionen und Dilatationen hören nach einiger Zeit auf. Das ölgetränkte Ohr bleibt sonst durchaus normal. Weder von arterieller Congestion, noch von Itio in partes eine Spur, die sonst als erste Erscheinung nach Crotonapplication bei kalter Luft, nach Unterbindung der Carotis, Loslösung der Art. auricularis zu beobachten ist. Die Rectumtemperatur sinkt wohl, doch nicht ohne anfängliche Steigerung, in einzelnen Fällen. Auch tritt das Sinken der Eigenwärme erst nach längerer Dauer der Immersion und nicht in den ersten 3 Stunden ein. Jedenfalls ist, wie der Controlversuch beweist, der Entzündungsausfall eine weit früher zu constatirende Erscheinung als der Abfall der Rectumwärme. Hört man dann mit der Immersion auf, so hängt es ganz und gar von der Luftwärme ab, in der das Thier sich nunmehr aufhält, in welcher Zeit die Crotonentzündung auftritt. Denn sie tritt nun unfehlbar nachträglich ein, insofern nicht etwa das Crotonöl abgewischt oder entfernt worden ist. Die Entzündung beginnt dann meist mit einer schwachen Itio in partes, der Conglomerirung der Leukocyten an den Theilungsstellen, welche durch die spätere arterielle Congestion gelöst wird. Danach treten alsdann alle Entzündungserscheinungen meist in geringem Grade und nur sehr selten mit ungünstigem Ausgang ein (*Samuel*, Zur Antiphlogose. *Virchow's* Arch. CXXVII).

Auch nach Sympathicuslähmung auf der crotonisirten Seite bleibt die Entzündung bei Erkaltung der gesunden Seite genau so aus wie ohne Sympathicuslähmung, nur mit dem Unterschied, dass in jenem Falle die Arterie erweitert, in diesem verengt ist. Von Entzündung ist in beiden Fällen keine Spur, da Congestion allein nie Entzündung bewirkt. Das Ausbleiben der Entzündung auf der crotonisirten Seite nach Erkaltung der gesunden Seite kann um so weniger auf irgend welche Reflexe geschoben werden, als die Entzündung auch dann ausbleibt, wenn durch die Lähmung der sensiblen Nerven auf der erkalteten Seite die Uebertragung eines Reflexes abgeschnitten ist. Die Reflexhypothese, die sich bei dem bilateralen Consensus der Blutgefässe beider Ohren

leicht aufdrängt, tritt völlig in den Hintergrund durch den Nachweis, dass nach Crotonisirung eines Ohres nicht blos bei Erkaltung des anderen Ohres die Entzündung ausbleibt, sondern auch bei continuirlicher Erkaltung der Extremitäten. Wird ein Kaninchen nach Crotonisirung eines Ohres in ein Fussbad von + 15° C. gesetzt, so sinkt die Körperwärme rapide, desto rascher, je höher das Wasser und je mehr es Oberschenkel und Bauch erkältet. Schon nach 6 Stunden tritt meist eine Art Kältestarre ein, so dass das Thier die Kraft über seine Extremitäten mehr und mehr verliert und sich immer mehr und mehr platt hinlegt. So lange das Thier die Schnauze in die Höhe hält, geht die Athmung ungestört fort. Die Rectumwärme fällt von 40·2° vor dem kalten Bade morgens $8^{3}/_{4}$ Uhr bis 38·7° im kalten Bade um $1^{1}/_{2}$ Uhr 37·5° um $3^{1}/_{4}$ Uhr, 30·5° um 7 Uhr abends. Unter dem Einfluss der Bluterkaltung hören sehr bald schon die rhythmischen Pulsationen in beiden Ohren auf, das Thier bekommt zeitweises Schaudern und Zittern, wird immer schwächer und kraftloser. Von Ohrentzündung ist in dieser ganzen Zeit keine Rede, nicht einmal von Itio in partes, das Ohr bleibt blass, kalt, ölgetränkt. Wird das Thier aus der Badewanne herausgenommen und in einen warmen Aufenthalt gebracht, so ist nach einigen Stunden schon Itio in partes zu beobachten. Congestion stellt sich ein, die Entzündung beginnt. Stärkere Thiere können sich erholen, schwächere oft nicht. Der Versuch ist schlagend. Er beweist, dass die Erkaltung ferner Theile, die gar nicht wie die bilateral-symmetrischen Ohren in einem vasculären, nervösen und nutritiven Consensus miteinander stehen, genügt, um während zwölfstündiger Dauer und länger das Zustandekommen der Entzündung hintanzuhalten. Da auch die weit weniger eingreifende Erkaltung des kleinen Ohres denselben Effect ausübt, so gewinnt dies Experiment eine grosse allgemein-pathologische und therapeutische Bedeutung.

Bei der Verzögerung der Crotonentzündung und ihrer Milderung durch die Erkaltung des anderen Ohres oder entfernter Körpertheile handelt es sich immer um Verzögerung einer typischen Entzündung in statu nascendi. Die Crotonölentzündung ist unter allen Umständen eine langsame, erst in einigen Stunden sich entwickelnde Entzündung, auf die daher jede Hemmung ihren vollen Einfluss zu üben vermag. Im vollen Gegensatz zu dieser langsamen Entwicklung steht die fast momentan eintretende Verbrühung. Brüht man in Wasser von 41° C. drei Minuten hindurch das eine Ohr und taucht alsdann das andere continuirlich in Wasser von + 15° C., so muss natürlich zunächst der Primäreffect für das gebrühte Ohr der gewöhnliche sein. Sofort treten auch alle Erscheinungen der acuten Entzündung, die Ausdehnung aller grossen Gefässe wie die diffuse Capillaratonie mit exsudativer Schwellung auf. Dies Anfangsstadium der acuten Entzündung muss ja dasselbe sein. Was aber noch nicht perfect ist, wird nun nicht perfect. Während sich sonst unter starker arterieller Congestion vom Stamme der Art. auricularis her die Verzweigungen derselben im Entzündungsherde und dadurch alle anderen Blutgefässe mehr und mehr füllen und so die Exsudation bis zur Blasenbildung zunimmt, verengt sich hier der Stamm der Art. auricularis im Entzündungshofe dauernd, wodurch natürlich eine Verringerung des Blutzuflusses bedingt ist. Es kann jetzt kommen, dass das periphere Ende der Arterie im Entzündungs-

herde an der Ohrspitze erweitert, an der Basis unten im Entzündungshofe verengt ist, so dass ein frappanter Contrast zwischen dem engen Stamme und dessen weiter Fortsetzung klar zu Tage liegt. Hand in Hand mit der geringeren Füllung der durch die Verbrühung dilatirten Gefässe steht die Abnahme des Rubor und Calor, sowie des Dolor und Tumor durch die Verringerung der Exsudation. Der Vergleich mit einem gewöhnlichen Verbrühungsfalle von 54° C. ohne Kaltwasserimmersion ergibt, dass die Entzündung trotz Momentanwirkung langsamer sich ausbildet, auch meist dauernd schwächer bleibt. So weit es die bei der Verbrühung gänzlich veränderten Verhältnisse zulassen, sehen wir also auch bei diesem Entzündungstypus einen analogen hemmenden Effect der fernen Kältewirkung auftreten (*Samuel*).

Es ist eine ganz unerwartete Erweiterung unserer Kenntnisse, dass nicht blos durch die directe Kältewirkung auf Entzündungsflächen die Entzündung aufgehalten, verzögert und gemindert werden kann, sondern dass dazu eine Fernwirkung der Kälte, das heisst niederer Wärmegrade, eine Erkaltung anderer ganz ferner Körpertheile ausreicht. Alle Entzündungserscheinungen sahen wir dabei lange Zeit ausbleiben, nicht blos die arterielle Congestion, sondern auch die Itio in partes, die Capillaratonie, das Ohr bot während der Einwirkung der Kälte keinen pathologischen Anblick dar, alle Vorgänge fehlten, welche den Entzündungsprocess zusammensetzen. Der Abfall der Blutwärme ist wohl wirksam, doch nicht allein, da die Retardation der Entzündung früher eintritt als der Wärmeabfall. Indem das Blut durch kältere Theile strömt, muss es noch unbekannte Veränderungen erleiden, welche die Alteration der Gefässwände, die Schnelligkeit des Blutflusses, die Itio in partes beeinflussen. Welche Momente dabei, bei dieser Fernwirkung der Kälte, geringerer Wärme, die entscheidenden sind, ist cura posterior. Es gilt zunächst diese Thatsache von fundamentaler Bedeutung in ihrer Tragweite festzustellen. Ist dieser Effect überall nachweisbar? Wie weit wird das Ausbleiben des Entzündungsprocesses retardirt und beim Eintritt gemildert? Wie weit ist das Ausbleiben des Entzündungsprocesses vortheilhaft, wenn die Entzündungsursachen bleiben und nicht anderweitig beseitigt werden können? Nach der Anerkennung der experimentellen Grundlagen haben die klinischen Beobachtungen das entscheidende Wort.

Verfolgen wir nun die Entzündung weiter auf ihrem Gange. Es ist oft nicht möglich, durch die Beseitigung der Entzündungsursache, durch die Fernhaltung der Hilfsursachen, durch örtliche Eisapplication, durch allgemeine Einwirkung der Kälte den Entzündungsprocess in seiner Entstehung zu hemmen oder zu mildern. Bei zugänglichen Augenentzündungen z. B. und anderen werden auch noch kühle Umschläge mit Bleiwasser versucht mit zweifelhaftem Erfolge. Local werden auch die Adstringentien bei Schleimhautkatarrhen und Blennorrhoen vielfach zur Coupirung in Anwendung gezogen. Bei concentrirten Lösungen kam es zu Eiweisscoagulation und nekrotischer Gewebsabstossung kommen, eine Wirkung, die diluirten Lösungen nicht zukommt. Auch in Verschlechterung des Nährbodens für die Bakterien wurde der Werth der Adstringentia gesucht. — Die Behandlung von Entzündungsstellen durch starke Incisionen oder gar Excision der Stelle ist eine Radicalcur, welche wegen des grösseren Substanzverlustes sich

nur bei besonderer Gefahr der Entzündung rechtfertigen lässt (Milzbrandcarbunkel).

Der Cyclus der Circulationsstörungen bei der Entzündung besteht aus der gleichmässigen Capillaratonie, der Venenerweiterung mit der Randstellung der Leukocyten, der arteriellen Congestion mit der daraus hervorgehenden Exsudation. Dieser Cyclus von Störungen, dessen gemeinsames Band die Alteration aller Gefässwände bildet, kann heilen, wenn allmählich die Arterie wieder sich zu contrahiren beginnt. Ungünstige Ausgänge treten ein: bei schwerer Alteration mit Ausgang in Stase, bei starker Congestion und Exsudation, durch Substanzverlust und Functionsstörung, bei Beschränkung des venösen Abflusses. Die Alteration der Gefässwände an sich ist eine Ernährungsstörung derselben, die, wenn sie in ihrer Entstehung nicht durch Kälte gehemmt werden kann, nur auf dem Wege der Ernährung durch Restauration der Gefässwände wieder geheilt werden kann. Dies erfordert Zeit und zureichende, wenn auch nicht übermässige Zufuhr frischen arteriellen Blutes. Die Stärke der arteriellen Congestion liegt hingegen in unserer Hand.

Das arterielle Blut darf nie völlig abgesperrt werden, weder direct noch indirect. Dadurch würden die alterirten Gefässwände schwer geschädigt werden, wie die Experimente über volle Anämie deutlich beweisen. Auch muss für möglichste Freiheit des localen Blutkreislaufs Sorge getragen werden. Hingegen darf wohl eine starke Congestion gemildert werden, so lange die Congestion noch auf der Höhe sich befindet. Dies ist, wenn es sich nicht um eine progressive Entzündung handelt, nur kurze Zeit der Fall. Während derselben wirkt die Verminderung der Congestion günstig auf die Verminderung des Rubor und Calor nicht nur, sondern auch durch Verminderung des Exsudationsmaterials auf den Tumor und Dolor ein. Von besonderer Wichtigkeit bleibt auch die Verminderung des Entzündungsödems für alle functionellen Störungen im Verlaufe der acuten Entzündung.

Die Milderung der arteriellen Congestion bei der acuten Entzündung ist nur bei denjenigen typischen Entzündungen in Frage, die mit starker arterieller Congestion einhergehen. Sie kann gar nicht in Frage kommen bei all den Entzündungen, bei denen die arterielle Congestion schwach ausgebildet ist, also nicht bei den anämischen, anästhetischen, hypostatischen Entzündungen, auch nicht bei Complication mit Herzschwäche und adynamischem Fieber. Da der spontane Ablauf aller örtlichen Leiden von dem Gesammtzustand des Individuums abhängt, so müssen die etwaigen Erfordernisse der örtlichen Krankheit gegenüber denen des Kranken zurücktreten. Die Milderung der arteriellen Congestion kommt daher für zahlreiche Entzündungsfälle, ja für viele entzündliche Krankheiten, wie für die Typhen, gar nicht in Betracht. Dasselbe gilt für die grosse Mehrzahl der chronischen Entzündungen.

Wo die Milderung der arteriellen Congestion in Betracht kommt, ist zunächst die Beruhigung des Herzens und der Function des entzündeten Organs in Aussicht zu nehmen, sowie eine Lagerung des letzteren, welche den arteriellen Blutfluss nicht noch durch die Schwere begünstigt. Hochlagerung, mindestens Horizontallagerung ist rathsam.

Von directen Eingriffen zur Milderung der arteriellen Congestion hat der Aderlass eine lange Geschichte hinter sich. Der Aderlass

ist ein uraltes Mittel, das der Mensch angeblich den Nilpferden abgelernt haben soll, die bei hitzigen Krankheiten sich die Adern aufbeissen sollen. Der Aderlass war für ganz verschiedene Krankheitsfälle in Gebrauch, für Entzündungen und Fieber, für Vergiftungen, Stoffwechselkrankheiten, Mängel der Blutmischung, selbst für Chlorose. Hier haben wir nur über seine Würdigung bei der acuten Entzündung zu sprechen. In früherer Zeit ein unentbehrliches Hilfsmittel bei jeder acuten Entzündung, so dass nur die Häufigkeit und Stärke zweifelhaft war, nicht aber die Operation selbst, ist er jetzt bei Behandlung der Entzündungen so durchgängig verlassen, dass man für berechtigende Umstände in jedem einzelnen Falle plaidiren muss. Die physiologischen Grundlagen zur Beurtheilung des Aderlasses sind nach den Untersuchungen von *Worm-Müller* und *Lesser* im *Ludwig*'schen Laboratorium folgende (Verhandl. d. sächsischen Gesellsch. d. Wissenschaften zu Leipzig, math.-physik. Classe, XXV, 1873; XXVI, 1874): Das Gefässystem hat innerhalb weiter Grenzen die Fähigkeit, sich einer verschieden grossen Blutmenge derart anzupassen, dass nach kurz dauernden Schwankungen der Blutdruck in den Hauptstämmen der Arterien andauernd constant bleibt. Mit und nach dem Blutverlust wächst zunächst die Pulsfrequenz; sie sinkt erst, wenn eine erheblichere Menge abgeflossen. Nach Blutverlusten findet eine Aufnahme der extravasculären Flüssigkeiten in das geschlossene Gefässystem und deren Mischung mit dem darin zurückgebliebenen Blute statt. Wassersuchten schwinden nach Blutverlusten, auch schon nach stärkeren Wasserverlusten aus dem Blute gänzlich, um nach Wiederherstellung des Blutdrucks wieder zurückzukehren. Bei Blutverlusten, welche 1—2 % des Körpergewichtes betragen, also etwa ein Viertel der Blutmenge, ist das Blutvolumen nach Ablauf einiger Stunden bereits wieder hergestellt. Hingegen ist Zeit nöthig bis zum Wiederersatz der verloren gegangenen, nur langsam ersetzbaren rothen Blutkörperchen, wodurch die Menge des Hämoglobins in der Raumeinheit des Blutes und damit auch die sauerstoffbindende Oberfläche natürlich eine kleinere geworden ist. Nach Blutverlusten nimmt die Eiweisszersetzung zu, die Kohlensäureausscheidung dagegen ab. Grössere Blutverluste sind von einem nicht unerheblichen Fieber mit Temperatursteigerung von 1° gefolgt. — Hält man diesen Leistungen des Aderlasses die Indicationen beim acuten Entzündungsprocess gegenüber, so können wir von dem Aderlass als einem Mittel zur Entfernung von Entzündungsursachen (Giften, Bakterien) absehen. So ergiebig können Aderlässe nicht leicht gemacht werden und die bereits bestehenden Entzündungsursachen werden von den Aderlässen schwer zu entfernen sein. Hier kommt auch der Aderlass als Antipyreticum nicht in Betracht. Die Verminderung der Blutmenge bringt — allerdings nur auf kurze Zeit, bis zum Wiederersatz der Blutquantität — auch eine Verminderung des Blutdrucks, später eine gewisse Verwässerung des Blutes zuwege. Kommt es zu einer Verminderung der Congestion und des Blutdrucks, so kann wohl die Exsudation vermindert werden, die Resorption der bereits vorhandenen Exsudate kann nur den flüssigen serösen zugute kommen. Fibrinöse und eiterige widerstehen einer raschen Resorption. Ein derivatorischer Einfluss des Aderlasses, das heisst die Ableitung des Blutes nach einer von der Entzündungsstelle fernen Region ist zu vorübergehend, um von Wichtigkeit zu sein. Die Schäden sind

sicher, sie bestehen im Blutverlust, in der Abnahme der Blutzellen und des Eiweisses mit der Einbusse an Körperkraft, die um so mehr ins Gewicht fällt, als die Wiederherstellung derselben durch das Fieber hintangehalten wird. Die Vortheile sind unsicher, statistisch in grösseren Zahlen kaum nachweisbar. *Dietl's* Statistik betreffs der Lungenentzündungen hat bewiesen, dass die mit Aderlass behandelten summarisch keineswegs günstiger verlaufen als die expectativ behandelten. Von einer regelmässigen Anwendung dieses in seinem Nachtheil sicheren, in seinem Vortheil zweifelhaften Verfahrens ist daher allseitig Abstand genommen. Zur Anwendung kommt der Aderlass bei Entzündungen nur in ganz besonderen Fällen, so bei Pneumonie, wenn das bisher schon sogenannte collaterale Oedem eintritt, oder wenn bei Bronchitis capillaris in suffocativen Fällen die Dyspnoe schnell wächst, Cyanose auftritt, Lungenödem droht. Dann könnte die wenn auch nur momentane depletorische Wirkung immerhin bei überfüllten Lungen zum Vortheil gereichen. Vorsicht ist aber auch hier um so mehr am Platze, als ein Theil der robusten Individuen, bei denen der Aderlass an sich mit geringerer Besorgniss zu machen wäre, zu den Potatoren gehört, bei denen alsdann infolge des Alkoholismus Gefahr durch Delirium tremens droht.

Durch örtliche Blutentziehungen kann die arterielle Congestion nur in geringem Grade ermässigt werden und nur auf kurze Zeit. Durch Blutegel findet eine directe Ansaugung des capillaren und venösen Blutes und seine Entfernung aus dem Körper statt. Jeder Blutegel soll das Doppelte seines Gewichtes absaugen, welches bei den kleinen 0·5 Grm., bei den grossen 3 Grm. beträgt. Dadurch kann die depletorische Methode in grossem Umfange geübt werden. Die Grösse des Blutverlustes entspricht der Saugkraft, der Zahl der Blutegel, der Stärke der Nachblutung. Ein besonderer Werth dieser Art von Blutentziehung könnte darin gefunden werden, dass sie in der Nähe des Entzündungsherdes angebracht werden kann. Capillaren und Venen können dadurch entlastet, das Entzündungsödem vermindert werden. *Genzmer* beobachtete an der Schwimmhaut curarisirter Frösche nach Anwendung von Glühnadel oder Argentum nitricum, dass, wie das Saugen der Blutegel begonnen, die Stase sich löste; die wandständigen Blutkörperchen kamen ins Rollen, die entzündeten Capillarschlingen wurden in wenigen Minuten rein geputzt (Centralblatt, 1882, Nr. 13). — Dies wird nicht immer in dem geschilderten Umfang stattfinden, wohl aber wird infolge der Ansaugung in gewissem Grade der örtliche Stauungseffect vermindert werden. Infolge der Entspannung wirken die Blutegel anerkannt günstig gegen die Schmerzen und gegen die durch die Schmerzen veranlassten Reflexe und reflectorischen Krämpfe.

Dasselbe Ziel wie die natürlichen Blutegel erstreben die künstlichen Blutegel, deren man sich vorzugsweise bei Augenentzündungen bedient. Durch den von *Heurteloup* angegebenen Apparat lässt sich ein Cylinder voll Blut wiederholt abzapfen. Er ist bei vielen Ophthalmologen in täglichem Gebrauch gegen die verschiedenartigsten entzündlichen Augenaffectionen. Die oft günstige Wirkung ist wie die der natürlichen Blutegel zu erklären.

Zu den Blutentleerungen müssen wir auch das eigentliche Sticheln rechnen. Bei der Darstellung des typischen Verlaufes des Verbrühungs-

versuches am Kaninchenohr sagten wir, dass in dem Stadium, in welchem die Arteria auricularis sich wieder zu contrahiren beginnt, die Stärke des Blutflusses in allen Gefässgebieten so abzunehmen anfängt, dass man trotz der starken Gefässinjection die meisten Gefässe durch und durch am Entzündungsherde stechen kann, ohne dass ein Blutstropfen herausquillt. Nur einzelne grössere Venen machen eine Ausnahme. Das Gleiche gilt vielfach von dem therapeutischen Sticheln in späteren Entzündungsstadien; in diesen kann nur noch wenig Blut entleert werden. An Stellen, die für Blutegel unzugänglich sind, wie am Gaumen, Zapfen, Zunge, ist das Sticheln rathsam und wird je früher, desto ergiebiger sein. Ueberall an allen zugänglichen Stellen führt das Sticheln wenn auch nicht immer zu starker Blutentleerung, doch zu starker Entspannung der Anfüllung der Blutgefässe und des Parenchyms. Scarificationen der hämorrhagisch erkrankten Conjunctiva sind von ganz besonders günstiger Wirkung; die directe Entlastung führt zu schneller Abnahme der Blutfülle und unterstützt wesentlich jede andere, insbesondere die kaustische Therapie. Wohl zu beachten ist aber, dass eine oberflächliche Anstichelung nur zur Entleerung und Verödung einer kleinen Zahl von Gefässen führt, während tiefere Einschnitte nicht unbedenklich sind, da der vorübergehende Vortheil durch Etablirung zahlreicher neuer Wundstellen und Eintrittspforten für Infectionsstoffe theuer erkauft werden kann. Die Radicalcur der völligen Ausschälung ist da bisweilen besser als die Palliativcur der Stichelung.

Von der blos depletorischen Methode muss die derivatorische Behandlungsmethode der Entzündung geschieden werden. Das Ziel der depletorischen Methode ist Befreiung des örtlichen Blutlaufs, das Ziel der derivatorischen ist Ableitung, Ablenkung der Blutcirculation so viel als möglich. Bei einer Methode kann man zweifelhaft sein, wozu man sie rechnen soll, bei den blutigen Schröpfköpfen. Durch jeden trockenen Schröpfkopf wird eine gewisse Blutmenge von 15 Grm. auf die Haut aus der Tiefe angezogen, die auch nach Abnahme des Schröpfkopfes nicht sofort, nicht unmittelbar nach der Tiefe zurückkehrt. Bei den trockenen Schröpfköpfen kommt also die Ableitung allein in Betracht. Bei den blutigen Schröpfköpfen tritt alsdann durch die Verwundung mittels der Flieten des Schneppers der entsprechende Blutverlust hinzu. Die Schröpfköpfe sind auch gegenwärtig noch vielfach in Gebrauch. Der Blutabzug ist in seiner Menge bestimmbarer und sicherer wie bei den Blutegeln. Die Handhabung ist eindrucksvoller, auch weit schmerzhafter, bei Simulationsverdacht und Uebertreibungen besonders beliebt. Die Wirkung ist eine wenig dauernde, gilt aber als unschädlich und ist daher auch da beliebt, wo eine ernstere stabilere Derivation keinen Anklang findet.

Eine umfangreichere Derivation lässt sich durch die verschiedensten Rubefacientia, Kampfer, Ammoniak, Chloroform, insbesondere aber durch Senföl und dessen mannigfaltige Präparate (Senfteige, Senfpapier) hervorrufen. Es ist kaum vorauszusetzen, dass bei Hirnentzündungen wie bei Apoplexien von einer derartigen Senfapplication ein umfangreicher Abzug des Blutes auf die Haut erfolgt, genügend umfangreich, um die Tendenz zu weiteren Apoplexien mit Erfolg zu bekämpfen. Aber die Application geschieht doch nicht blos aus Nothbehelf und ut aliquid fecisse videamur, bei Bewusstlosigkeit und Be-

schränkung des Schluckens, sie ist nicht blos Aufgabe einer aus humanen Gründen gar nicht verwerflichen ärztlichen Homiletik, es kann in der That durch die Blutableitung auf die Haut und durch die schwache Reizung der sensiblen Hautnerven ein günstiger Einfluss auf die Hirncirculation geübt werden. Besonders wenn es bei dieser Blutableitung nicht sein alleiniges Bewenden hat, sondern wenn in Uebereinstimmung damit auch Ableitung auf den Darmcanal erfolgt.

Die sehr intensiven Hautreize, welche die Inspirationsbewegungen reflectorisch anzuregen vermögen, Anspritzen von kaltem Wasser, unvorbereitetes Einsteigen in dasselbe, kalte Douche wirken zu vorübergehend, um bei Entzündungen eine grössere Wirksamkeit entfalten zu können. Hingegen gehören dauernde Kältewirkungen, wie consequente Umschläge von 10—12° C., von kaltem Wasser durchflossene Schläuche nicht mehr der Derivationsmethode an. Auf die warmen Umschläge kommen wir an anderer Stelle zurück.

Andere Derivantia sollen eine dauernde und tiefere Wirkung auf den chronischen Entzündungsprocess hervorrufen, indem sie auch ihrerseits länger dauernde schwere Entzündungsformen unterhalten und dadurch das Blut auf sich ablenken sollen. Zu diesem Zwecke waren früher vielfach in Gebrauch: die Fontanellen, das Haarseil (Setaceum), die Moxen (Brennkegel), das Glüheisen, Unguentum tartari stibiati (Brechweinsteinsalbe). Die dadurch etablirten Eiterungen wurden oft sehr lange unterhalten, wochen- und monatelang und nicht blos am Nacken gegen Pseudoplasmen und chronische Entzündungsprocesse im Gehirn, sondern auch gegen chronische Gelenk- und Knochenentzündungen in deren Nähe. Man fand, dass der Schaden sicher, der Vortheil höchst problematisch ist. Wenn auch die Möglichkeit reflectorischer Einflüsse durchaus nicht in Abrede gestellt werden soll, wenn auch dem künstlich erregten Entzündungsschmerz eine palliative Wirkung zukommen mag, so ist doch auf solche subjective Besserungen wenig zu geben, sie sind zweifelhaft und vorübergehend. Trägt man den Schwankungen der Selbstheilung volle Rechnung, so wird man mit Sicherheit Heilungen bei den gedachten Proceduren kaum festzustellen imstande sein. — Das viel gebrauchte, weit unschuldigere Emplastrum cantharidum hat als Ableitungsmittel den Wechsel der Zeiten viel besser überdauert als die oben gedachten Suppurativa.

All die bisher aufgeführten Proceduren sollten die Congestion bekämpfen durch Blutentleerung oder durch Blutableitung bis zu dem Zeitpunkte, wo die Congestion die spontane Tendenz zum Rückgange zeigt. Dies wird natürlich um so später der Fall sein, je länger die Entzündung durch Vorrath der primären Ursachen oder den Hinzutritt neuer accessorischer floride erhalten wird. Werfen wir nun unseren Blick auf die Gewebsveränderungen. Die Entfernung der Ursachen und accessorischen Ursachen aus den Geweben ist bei der Indicatio causalis besprochen. Die Veränderungen, welche in den Geweben durch die Ursachen herbeigeführt worden sind, lassen sich aber keineswegs mit der Entfernung der Ursachen auch ihrerseits sofort verbannen. Die mechanische Zertrümmerung und Zerreissung, die Verbrühung und Erstarrung, die Aetzung, Zerstörung durch chemische Einflüsse, die überaus complicirten Einwirkungen der Parasiten sind mehr oder weniger in die Tiefe der Gewebe, in die Zellen selbst gedrungen und können

nur durch Ernährung und Stoffwechsel wieder beseitigt werden. Zu ihnen gesellt sich nun rasch die Exsudation mit allem, was sie mit sich führt, an Wasser, Salzen, Eiweiss, Faserstoff, weissen, rothen Blutkörperchen und all dem, was sonst durch die alterirten Gefässwände hindurchdringt. Der Act der Exsudation kann als ein regulatorischer Act insoferne betrachtet werden, als unter seinem Einfluss die in die Gefässwände und in das Gefässlumen eingedrungenen Fremdstoffe zum Theil wieder eliminirt, losgespült werden. Insoweit dient die Exsudation einem gewissen Bedürfniss der Stelle. Doch geht die Exsudation qualitativ und quantitativ weit über dies depuratorische Bedürfniss hinaus. Der Nutzen des Faserstoffs ist nicht abzusehen, der der Leukocyten als Phagocyten dubiös, der der Erythrocyten nirgends behauptet, von allen anderen Beimischungen abgesehen. Aber auch die Exsudatantheile, die qualitativ nicht zu beanstanden wären, treten oft quantitativ in Mengen auf, die höchst verderblich werden, bei Cholera, Diarrhoen, pleuritischen, peritonealen Exsudaten. Dazu kommt im Parenchym die Anwesenheit der Entzündungsursachen der mechanischen, chemischen, parasitären etc. und falls dieselben schon völlig entfernt sein sollten, jedenfalls die primäre Gewebsveränderung, die wieder auf die Bestandtheile der Exsudation in höchst mannigfaltiger Weise einwirkt. Wohl kann bei schwacher Exsudation und Integrität der Lymphbahn das Exsudat zum grössten Theil durch die Lymphgefässe wieder abgeführt werden, doch reichen diese nur bei ganz schwachen Entzündungen dazu aus. So kommt es denn zur Bildung und Ansammlung der verschiedenartigsten Exsudate, welche die Therapie in mannigfaltigster Weise herausfordern. Nach dem Gesammtcharakter der Exsudate bezeichnen wir die verschiedenen Entzündungsformen, wobei wir uns bewusst bleiben müssen, dass das, was collectiv als Exsudat bezeichnet wird, durchaus nicht blos der Exsudation selbst, sondern ebenso der Anwesenheit und directen Wirkung der Ursachen auf das Parenchym seinen Ursprung verdankt. Dieser Zusammensetzung wegen sind auch die Exsudate so überaus complicirt.

Seröse Entzündungen.

Die serösen Entzündungen mit einem fast ganz wässerigen, an Eiweiss und Zellen armen Exsudat bilden an sich die leichteste Entzündungsform. Am Anfange pflegen die meisten auch schwereren Entzündungen mit einem blos serösen Exsudate aufzutreten, diese gehören nicht zu den serösen Entzündungen, sondern diejenigen nur, die wie leichte Erfrierungen, leichte Verbrühungen von 50° C., Diarrhoen, auch Choleradiarrhoen, flüchtige rheumatische Gelenkentzündungen, leichte Entzündungen Nephritischer dauernd auf diesem schwachen Exsudationsstadium stehen bleiben. Dem Wasser und den Salzen ist bei serösen Entzündungen oft ein nicht unerheblicher Procentsatz von Eiweiss beigemengt, 5—7% gegen 0·5—2·5% im Hydrops, 4% in der Lymphe, 8% im Blutplasma. Wenn auch an sich das Exsudat das gutartigste ist, da nichts in demselben sich befindet, was der Resorption widerstrebt, so stört doch dasselbe sehr oft durch Menge und Ansammlung. Bei Diarrhoen und besonders oft bei der Choleradiarrhoe, wo das Exsudat, das heisst der Wasserverlust aus dem Blute oft 6—8 Pfund

erreichen kann, gelingt uns im enterisch-asphyktischen Stadium die Verringerung der Exsudation nicht, weshalb wir an den Wasserersatz zu denken gezwungen sind. Bei anderen Diarrhoen suchen wir uns mit der Herabsetzung des Motus peristalticus zu helfen, das heisst durch verminderte Bewegung der Krankheitsursache. Rheumatische Gelenkentzündungen pflegen örtlich rasch zu schwinden, wenn auch an anderen Stellen zurückzukehren. Zur Stillung der oft sehr abundanten serösen Pleuritis, Peritonitis besitzen wir kein sicheres Mittel. Bleiben die serösen Exsudate lange stationär, so kann ihr Ablass in Frage kommen. Die Behandlung ist auf Beschränkung der Exsudationen gerichtet.

Gänzlich von diesen serösen Entzündungen zu trennen sind die Entzündungsödeme, die durch die Weiterwanderung der Entzündungsexsudate in die Umgebung des Entzündungsherdes entstehen, ohne dass in diesem Entzündungshofe die cyklischen Circulationsstörungen der progressiven Entzündung auftreten und ohne dass die geringsten dauernden Nutritionsstörungen der Gewebe zurückbleiben. Wohl aber vergrössert die Ueberschwemmung mit Exsudat in weitem Umfange die functionellen und physikalischen Störungen des Entzündungsprocesses. An wichtigen Stellen könnte wohl ein directer Ablass in Frage kommen, wenn auch mit dem Rückgang der Congestion alsbald auch Rückgang des Entzündungsödems erfolgt.

Je salzreicher das Exsudat ist, desto mehr widerstrebt es der Resorption. Bei der Gicht können daher ganze Knoten harnsaurer Salze (Tophi arthritici) zurückbleiben, besonders in späteren Stadien, die sich — wenn überhaupt — nur langsam unter dem Einfluss warmer Bäder und leichter Massage vertheilen lassen.

Als eine Abart der serösen Entzündungen können die vesiculären Entzündungen betrachtet werden. Kleinere oder grössere Bläschen bilden sich nur, wenn irgend ein kleineres oder grösseres Gewebsgebiet durch angesammelte Flüssigkeit gehoben, aufgeblasen, blutleer und durchsichtig wird. Diese Gewebspartien sind entweder an sich gefässlos, wie die Hornschicht der Epidermis, oder sie sind in toto blut- und circulationslos durch die in die Tiefe gedrungene Entzündungsursache, die Salzsäure zum Beispiel, gemacht worden. Blasen sind am häufigsten auf der Haut, die Derbheit der Epidermis gewährt ihnen hier die meiste Festigkeit. Auf der Haut sind vesiculäre Entzündungen häufige Vorkommnisse, sowohl nach directer Application der Entzündungsursachen von aussen nach innen (Canthariden, Crotonöl, Ameisensäure und andere Säuren) als auch bei Ursachen, die (wie die Pocken) von der Tiefe aus wirken. Die Blasen sind anfangs meist mit heller, durchsichtiger Flüssigkeit gefüllt (Vesiculae, Bullae), allmählich trübt sich dieselbe durch immer grössere Zunahme von Leukocyten, es entstehen somit Pustulae, bis auch diese platzen, trocknen, schorfen und der Schorf abfällt. Dies geschieht auch dann, wenn (wie nach Salzsäure) von den peripheren Randgefässen aus in die blasige Partie Gefässsprossen hineingetrieben werden von einer Grösse, dass man sie makroskopisch ganz deutlich erkennt. Die Blase selbst wie ihr Inhalt nekrotisirt stets, fällt ab. Doch bleibt hier immer der Substanzverlust ein oberflächlicher, zeigt gar keine Tendenz, nach der Fläche oder Tiefe sich auszubreiten. Ausser auf der Haut kommt Blasenbildung wohl auch an Schleimhäuten vor, doch erreichen die Blasen hier wegen der geringeren Festigkeit

des Epithels keinen grösseren Umfang, platzen leicht und geben zu kleineren und grösseren Geschwürsbildungen Anlass. Bei dem im allgemeinen günstigen Spontanverlauf der vesiculären Entzündungen kann man dieselben sich selbst überlassen, doch ist Schutz vor accessorischen Ursachen soweit wie möglich geboten.

Fibrinöse Entzündungen.

Kleine Fibrinmengen finden sich nicht selten in serösen Entzündungen, erst bei grösseren Mengen in feinen Flöckchen oder grösseren Fäden oder Schwarten spricht man von fibrinösen Entzündungen. Auf Larynx, Trachea, Bronchien lässt sich solche Entzündung leicht durch Cantharidentinctur, Sublimatlösung 1:120, Verbrühung, Injection von 9%iger Ammoniaklösung erzeugen, am häufigsten entsteht sie pathologisch unter dem Einfluss des Diphtheritispilzes. Das Fibrin legt der Resorption grosse Hindernisse in den Weg, es muss zerfallen, verfetten, abgestossen werden, ein langwieriger Process, der spontan öfter erfolgt, therapeutisch nur durch Beförderung künstlicher Abstossung beschleunigt werden kann.

Purulente Entzündungen (Eiterungen, Suppurationen).

Der Begriff Eiter stammt aus vormikroskopischer Zeit und bezeichnet die undurchsichtige, gelblich-consistente, schwach alkalische Flüssigkeit, welche nur für Entzündungen charakteristisch ist und ausser dem Eiterserum aus einer Fülle von Eiterkörperchen besteht. Die Eiterkörperchen sind jedenfalls in ihrer grossen Mehrzahl ausgewanderte Leukocyten, die sich vermehren, mit anderen jungen Epithelzellen sich mischen und durch Resorption des Wassers sich eindicken. Zum Begriff des Eiters, der Eiterung reicht die Anwesenheit einzelner Leukocyten nicht aus. Einzelne Leukocyten finden sich auch bei anderen Entzündungsformen, ja auch im gesunden Parenchym und treten nach *Stöhr* aus Lymphfollikeln in grösseren Mengen regelmässig aus. Als Pus bonum et laudabile bezeichnet man seit altersher den Eiter, der die oben beschriebene Beschaffenheit bei etwas süsslichem Geruch erkennen lässt. Zersetzt er sich aber unter der Einwirkung von Fäulniss oder bei Vermischung mit Excreten, so bekommt dieser „saniöse" Eiter eine grünliche Färbung, üblen Geruch, saure Reaction nach Buttersäure oder stark alkalische bei Ammoniakentwicklung; endlich zerfallen die Eiterkörperchen zu molecularem Detritus von Eiweiss- und Fettmolecülen. Mit dem Gehalt an Eiterzellen verhält es sich anders wie mit dem Serum- und Salzgehalt der Exsudate. So, wie die Eiterzellen sind, sind sie unresorbirbar. Ihr Schicksal kann daher nur sein: Zerfall mit nachfolgender Resorption oder Ausscheidung auf natürlichen oder künstlichen Wegen aus dem Körper oder immer weiter schreitende Vertrocknung. Einzelne, doch nur wenige Eiterungen tendiren zu Zerfall und vollständiger Resorption der Leukocyten. Ruft man mittels subcutaner Petroleuminjection in das Kaninchenohr starke purulente Entzündungen mit Zurückbleiben wahrer Eitersäcke hervor, so sieht man dieselben im Laufe der späteren Monate langsam, aber völlig schwinden bis auf die letzte Spur, ohne die geringste Störung im Nachbarparenchym zu hinterlassen. Der Eiter an sich ist also gar keine deletäre Substanz, von den mecha-

nischen Wirkungen selbstverständlich abgesehen, eine schmelzende Wirkung auf die Umgebung kommt ihm nicht zu. Der Ausdruck Abscess, herrührend von abscedere, dem spontanen Abgang der Geschwulst, passt auf diese Petrol-Eiterungen ganz und gar nicht. Uebt der Eiter einen destruirenden Einfluss aus, so verdankt er denselben seinem bakteriellen oder chemischen Gehalt. Heiss nennen wir den Abscess, der unter acuten heftigen Congestions- und Entzündungserscheinungen eintritt. Er bildet sich eine völlig mit Eiter gefüllte Höhle, in welcher alle anderen Gewebe schmelzen, zugrunde gehen, und bahnt sich dadurch auch seinen Weg nach aussen. Kalte Abscesse hingegen entstehen durch Entzündungen vorzugsweise tuberculösen, auch syphilitischen Ursprungs. Hier kann es Monate, selbst Jahre dauern, bis es zum Durchbruch der Haut kommt. Gelangt während dieser Zeit der Process zum Stillstand, so kann sich alsdann um die Eiterhöhle eine Membran bilden und der Eiter dadurch so vollständig eingebalgt werden, dass er, in seine Bindegewebskapsel eingeschlossen, auf seine Nachbarschaft — wenn ungestört — gar keiner weiteren Einwirkung fähig ist. Unter dem Worte Congestionsabscesse versteht man solche, die wegen zu grossen Widerstandes der unmittelbaren Nachbarschaft nach einzelnen Richtungen wandern, wo die Umgebung lockerer, leichter auseinander zu drängen ist. Häufig sind die bei chronischer Periostitis an der vorderen Seite der Lendenwirbelkörper auftretenden, bei denen sich der Eiter hinter dem Peritoneum am Musculus psoas entlang senkt und unter dem Ligamentum Poupartii zum Vorschein kommt.

Da der Eiter seinerseits eine Luxusproduction und für die Gewebsbildung unverwerthbar ist, so ist die Eiterung so viel als möglich zu verhindern, eine Aufgabe, die mit der Verhütung schwerer Entzündungen zusammenfällt (vergl. Indicatio prophylactica und causalis). Durch die Antiseptik und Aseptik ist die Zahl der gefährlichen Wundeiterungen erheblich beschränkt worden. Doch hängt die Eiterung durchaus nicht blos von Kokken ab (Streptokokken, Staphylokokken, Pneumokokken, Gonokokken, Tuberkel- und Pneumobacillen), sondern kann ebenso durch die verschiedensten chemischen Einflüsse (Petroleum, Terpentinöl, Liq. Hydrargyr. nitr. oxydati) erzeugt werden. Eiterung ist die Folge jeder stärkeren Gefässwandalteration, die Eiterungen können daher nie gänzlich verbannt werden, um so weniger, als auch alle Verstärkungen der Entzündung durch accessorische Ursachen (Function, ferner mechanische, physikalische und chemische Schädigungen), gleichzeitig Verstärkung der Eiterung in sich schliessen. Ansammlung des Eiters ist zu verhüten wegen des Druckes, den er ausübt, wegen der Zersetzung und chemischen Wirkungen, die er verbreitet. Freier Abfluss ist daher immer günstig. Doch mit dem freien Abfluss des Eiters ist die Quelle der Eiterung noch nicht verstopft. Da gilt es, die Ursachen der Fortdauer der Eiterung zu erkennen und sie aufzuheben. Wo kein freier Abfluss vorhanden, muss er dem Eiter oft erst geschaffen werden. Zum Ablass von Eiter sind Einstiche, Einschnitte sehr oft nothwendig, Punctionen, Incisionen, Abscesseröffnungen, Paracentesis abdominis, Empyemoperationen etc. An einzelnen Stellen sind sie nicht blos nothwendig, sondern früh dringlich beim Panaritium z. B. wegen der starken Spannung, welche das subperiostale Exsudat hervorruft, beim Retropharyngealabscess wegen der Erstickungs-

gefahr, die aus dem unvorhergesehenen Aufbruch des Abscesses an dieser Stelle entstehen kann. Zur Beförderung künstlicher Entleerung gehört auch die Beförderung der Expectoration, das Offenhalten von Eiterabflüssen etc. Weit schwerer ist es bei vielen Eiterungen, die Quellen der Eiterung dauernd zu verstopfen. Chronische Entzündungen und Eiterungen, welche durch den Tuberculose-, Rotz- und Syphilisbacillus erzeugt worden sind, werden local schwer geheilt, noch schwerer am Aufbruch an anderer Stelle gehindert. Aber auch selbst, wenn die Ursachen geheilt sind, bildet sich die Eitersecretion noch nicht zurück. Hier werden die Adstringentia in schwächeren oder concentrirteren Dosen viel gebraucht, auch oberflächliche Aetzmittel, mechanische Abkratzungen. — Gilt es Abscesse zur Reife zu bringen mit oder ohne Eliminirung von Fremdkörpern, so ist die Application von Wärme nothwendig.

Schleimhautkatarrhe und Blennorrhoen.

Trotz der überaus grossen Häufigkeit der Schleimhautkatarrhe fehlt noch sehr viel zur Kenntniss der Entstehung und des Spontanverlaufs dieser Processe. Als Schleimhäute bezeichnet man alle feuchten Oberflächenbedeckungen des Körpers, die directe Communication mit der Aussenwelt haben, im Gegensatz einerseits zu der trockenen Oberflächenbekleidung der Epidermis, andererseits zu den serösen Häuten, den Auskleidungen der abgeschlossenen Höhlen. Die Schleimsecretion ist wohl als eine allgemeine Eigenschaft der Deckepithelien zu betrachten, die auf besondere Absackungen, Schleimdrüsen da übergegangen ist, wo die Oberflächenepithelien als Flimmerzellen, als Resorptionsorgane besondere Functionen übernommen und Umwandlungen erlitten haben. Das Mucin findet sich im Blute nicht, ebensowenig wie andere Secrete, Milch, Samen, es entsteht erst in den Epithelialzellen der Schleimhäute, resp. Schleimdrüsen, die unter Beimischung von Blutwasser den Schleim absondern. Physiologisch tritt der Secretionsvorgang in der Art auf, dass in dem oberflächlichen Theil der Zelle das Mucin in Tropfen erscheint, zwischen denen das Protoplasma anfangs deutlich erhalten bleibt. Die Tropfen confluiren und quellen. Dadurch wird die Deckelmembran der Zellen gehoben und gesprengt und der Schleimtropfen tritt heraus. Die Schleimstoffe wirken sowohl mechanisch wie chemisch als schützende Ueberzüge der Schleimhäute, welche durch ihre Absonderung schlüpfrig erhalten werden. Durch sie wird das leichtere Gleiten festerer Massen durch den Darmcanal begünstigt, die Schwingbarkeit der echten Stimmbänder gefördert. Die Schleimmenge, in manchen Secreten, wie Submaxillarspeichel, Galle, Gelenkschmiere erheblich, ist in der Norm in den Luftwegen so gering, dass es zu Auswurfsproducten normal gar nicht kommt. Nach *Rossbach's* Versuchen an Hunden und Kaninchen bewirken Pilocarpin, Apomorphin und Emetin auf der Schleimhaut der Trachea und der Bronchien so reichliche Schleimproduction, dass der in grösseren Tropfen aus den Drüsen hervorquellende Schleim massenhaft sich anhäuft. Diese Schleimproduction geht ohne jede stärkere Füllung der Capillaren mit Blut vor sich und beruht auf directer Beeinflussung der Schleimdrüsen, ihrer Nerven oder Ganglien. Im Gegensatz zu diesem physiologischen Verhalten steht das des Atropins, welches die Absonderung der Tracheal- und Bronchialschleimhaut vermindert

oder gänzlich unterdrückt. (*M. J. Rossbach*, Ueber die Schleimbildung bei Behandlung von Schleimhauterkrankungen, 1882.)

Katarrhe haben ihren Namen von κατὰ — ῥέειν, herabfliessen und spontan herabfliessen können hier die Exsudate, weil sie von feuchten Oberflächen stammen, die in directer Communication mit der Aussenwelt stehen. Eine blosse Vermehrung der Schleimdrüsensecretion ohne Veränderung ihres Charakters, ohne Zutritt von Blutbestandtheilen, in grösserer oder geringerer Menge würde man bei den Schleimdrüsen so wenig wie bei anderen Drüsen als Katarrh zu bezeichnen berechtigt sein. Allerdings ist die Frage wenig ventilirt worden, wie weit sich diese blosse Vermehrung der Schleimsecretion hier von den Katarrhen sondern lässt. Beim Katarrh spricht man je nach dem vorwiegenden Charakter der Flüssigkeit von einem serösen, schleimigen, eiterigen, auch von einem hämorrhagischen Katarrh und als Blennorrhoen bezeichnet man diejenigen Absonderungsvermehrungen der Schleimhaut, die einen ausgesprochen eiterigen Charakter an sich tragen. Sehr viel Leukocyten zeigen sich da neben wenig Schleimhautepithelien. Ausser Schleimhautkatarrhen und Blennorrhoen unterscheidet man als Schleimhautentzündungen Affectionen, die in die Submucosa und in tiefere Schichten hineingehen und mehr oder weniger zur Zerstörung der Mucosa führen.

Meist beginnt der Process als acuter Katarrh so, dass zunächst eine Schwellung der Schleimhaut erfolgt, dann eine seröse Exsudation stattfindet, die allmählich mehr und mehr eiterig und schleimig wird und unter Abschwellung der Schleimhaut zur Norm zurückkehrt. Wird der Katarrh chronisch, indem er länger dauert oder mehrere acute sich an einander reihen, so treten Veränderungen ernsterer Art auf. Durch Verlust von Zellschichten kommt es zu oberflächlichen Erosionen oder tieferen Geschwürsbildungen. Die Epithelschicht wird in toto dünner, in der Trachea und im Larynx wandelt sich das Flimmerepithel in Plattenepithel um. Auch können die Schleimdrüsen ganz verschwinden, eine solche Schleimhaut secernirt dann nicht mehr, die Schleimhaut wird trocken, der Process ist abgelaufen, auch die Submucosa ist derber und straffer, eine dauernd unverbesserliche Veränderung der Schleimhaut ist eingetreten. In anderen Fällen kommt es zur entzündlichen Wucherung der Schleimhaut und Submucosa und diese Hyperplasie der Schleimhaut bleibt als Zeichen des chronischen Katarrhes bestehen, ruft auch Verengerungen der Schleimhaut, Stricturen bis zur vollen Verschliessung derselben in engen Canälen hervor.

Anderen Entzündungen gegenüber haben die entzündlichen Schleimhautaffectionen einen schwerwiegenden Fehler und einen durchgreifenden Vorzug. beide entspringen aus dem gleichen anatomischen Verhältniss, der Verbindung der Schleimhäute mit der Aussenwelt. Diese Verbindung ist es, welche die überaus grosse Häufigkeit der Schleimhautaffectionen veranlasst, dieselbe ist es auch, welche wegen des leichten Abflusses des Exsudates den günstigen Ablauf der meisten Fälle verursacht. Verfolgen wir auch hier gewohntermassen den spontanen Gang zur Würdigung der Hebel, die wir therapeutisch zur Besserung des Ganges anzubringen vermögen.

Behandlung der Ursachen. So weit die Schleimhäute der directen Behandlung leicht zugänglich sind (Conjunctiva, Pharynx, Vulva)

oder durch Beleuchtung leicht zugänglich gemacht werden können (Nasen-, Kehlkopfschleimhaut, Urethra, Vagina etc.), ist bei Sichtbarkeit der Ursache die Causalindication meist leicht zu erfüllen nach den allgemeinen, früher angegebenen Regeln. Schwierigkeiten machen zwei Momente: Mikroben und Erkältung, beide unerkennbar, bis die Krankheit selbst da ist. Oefter gelingt es, den Zutritt neuer accessorischer Krankheitsursachen zu der bereits vorhandenen Schleimhautaffection abzuhalten, wofür auch die möglichste Beschränkung der Function der Schleimhaut von einschneidender Wichtigkeit ist. — Viel schwieriger ist die Causalindication bei tiefen, unzugänglichen Schleimhäuten zu erfüllen, doch ist die möglichste Beschränkung der Function, wo es nur geht, überall in Aussicht zu nehmen. Aus den allgemeinen Grundsätzen ergibt sich die Leichtigkeit der Behandlung der Conjunctivalkatarrhe und Entzündungen bis inclusive Blennorrhoea neonatorum, und der Behandlung der Gonorrhoe.

Behandlung der Katarrhe. Lässt sich die Causalindication vollständig inclusive der accessorischen Ursachen und früh erfüllen, so pflegt bei Katarrhen und nicht zu alten Blennorrhoen auch der Krankheitsprocess in kurzem abzuklingen, ohne weiterer Behandlung zu bedürfen. Anders bei anhaltenden Blennorrhoen, tieferen Entzündungen und dauernden Katarrhen. Vortheilhaft bleibt hier wohl der Abfluss der Secrete, wenn derselbe ausreichend stattfindet, nachtheilig aber der oft dadurch entstehende massenhafte Säfteverlust, der mit Adstringentien nur sehr unvollkommen bekämpft werden kann. Bei zugänglichen Schleimhäuten hilft man sich noch mit Aetzungen, Excisionen, Abkratzung und ähnlichen zerstörenden Manipulationen; bei unzugänglichen Schleimhäuten sind auch diese unanwendbar. Bei den Schleimhäuten der Respirationsorgane sind noch Dämpfe brauchbar, die bis in die Bronchialschleimhaut gelangen können, während die nur staubförmig vertheilten Substanzen nicht über den Kehlkopf hinausgehen. Bei der inneren Darreichung von Arzneisubstanzen werden viele auf verschiedenen Schleimhäuten abgeschieden, nicht blos auf den Schleimhäuten der Harnorgane, sondern auch auf denen der Respirationsschleimhaut, der Darmschleimhaut. Innerlich werden in dieser Weise Copaivbalsam und Cubeben als Antigonorrhoica benutzt, vorzugsweise wohl wegen ihrer antiseptischen Eigenschaften. Directe innere Antiphlogistica, d. h. Mittel, welche vom Blute aus imstande wären, die Exsudation zu beschränken, sind uns unbekannt. Indirect kann aber durch Narcotica hin und wieder Antiphlogose geübt werden, indem entzündliche Hyperästhesien und Hyperkinesien, die ihrerseits den Entzündungsprocess zu erhalten und zu verstärken geeignet sind, durch dieselben gemildert werden. Nicht nur die Darmperistaltik wird durch Opium herabgesetzt und die Diarrhoe dadurch günstig beeinflusst, auch die glatte Musculatur der Bronchien wird vom Blute aus bereits durch kleine Gaben Morphium beruhigt. Bei bestehender Entzündung handelt es sich aber nicht blos um Beschränkung der Exsudation, sondern um Fortschaffung des Exsudates. Das Secret der Respirationsorgane, in der Norm ein Minimum, bei Katarrhen in Massen abgesondert, muss aus der Brust herausbefördert, expectorirt werden. Ist die Bronchialschleimhaut nicht wesentlich geschwollen, so schreibt man den Ammoniakpräparaten die Fähigkeit zu, ein dünnflüssiges Secret hervorzurufen. Hingegen dienen bei inveterirten und putriden Katarrhen harzartige und balsamische

Stoffe, Myrrhen, Perubalsam, Terpentinöl dazu, die Expectoration zu erleichtern. Vermehrung der Secretion führen Apomorphin, Ipecacuanha, Antimon, Senega, Squilla herbei. Nur durch Reizmilderung auf die Entzündung der Rachenschleimhaut wirken Schleime, wie Althäa, Liquiritia und alkalische Wässer günstig auch auf die Expectoration.

Die degenerativen und ulcerativen Entzündungen.

Degenerative Tendenz haben von früh an alle stärkeren primären Gewebsschädigungen und alle Gefässschädigungen, welche eine ausgebreitete Stase im Gefässnetz alsbald hervorrufen, wenn auch der Beginn der Entzündung ein unverdächtiger ist. Die Degeneration tritt in diesen Fällen um so sicherer ein, je länger die schädigende schwere Ursache am Entzündungsherde zu weilen und zu wirken Gelegenheit hatte. Degenerative Tendenz stellt sich später ein bei mangelhaftem arteriellen Zufluss, bei Hemmungen des venösen und des Lymphabflusses, bei Druck auf den Entzündungsherd durch stetig zunehmende Ansammlung von Exsudaten, durch unnachgiebige Membranen (Fascien, Bänder), durch Klemmung von aussen, durch Hinzukommen accessorischer Krankheitsursachen in functionellen Störungen, in neuen Infectionsstoffen etc. Da entzündete Gefässe und Gewebe nicht mehr die Textur der normalen haben und eine Pars minoris resistentiae gegen zahlreiche neue Einflüsse bilden, so kann aus einer Entzündung mit ursprünglicher Tendenz zur Selbstheilung im Laufe des Processes durch neue Schädigung eine degenerative werden. Die degenerativen Entzündungen verlaufen mit mehr oder minder grossen Substanzverlusten, die bis zum brandigen Absterben ganzer Theile gehen können. Auch die ulcerativen Entzündungen sind degenerativ. Wenn man sie besonders unterscheidet, so liegt dies an der auffallenden, ganz verschiedenen Form. Ulcus = Geschwür nennt man eine kleine, aber tiefgreifende Degenerationsstelle. Der Substanzverlust trifft hier nicht nur das Epithel, dann wäre er blos als Erosion zu bezeichnen, sondern geht durch das Corium hindurch in das Unterhautbindegewebe hinein und tiefer. Von den durch Traumen, Continuitätstrennungen gesetzten Wunden unterscheidet sich das Ulcus zunächst durch seine Entstehung, dann aber durch ein weiteres charakteristisches Merkmal, durch die geringe Heilungstendenz. Auch Wundstellen können den Geschwürscharakter annehmen, falls in ihnen die sonst rege Proliferationskraft erlischt, der Zustand stabil wird, lange unverändert bleibt. Die meisten Geschwüre verdanken localisirten chronischen Entzündungen ihren Ursprung, wodurch die Neubildung aus der Tiefe und die epitheliale Vernarbung ausbleibt. Das Geschwür steht in der Mitte zwischen Entzündung und Brand. Die Helkologie, einst stark überschätzt, hat zu den tiefsinnigsten Theorien früher Veranlassung gegeben. Die Geschüre wurden als locale Aeusserung der Gesammtconstitution mit einem fast unnahbaren Respect behandelt, der längst einer activen Behandlung Platz gemacht hat.

In der Skizzirung des Ursprunges und Verlaufes der degenerativen und ulcerativen Entzündungen liegen bereits die Indicationen für die Prophylaxe und Therapie. Das Eingreifen schwerer Entzündungsursachen ist zu verhüten, wenn möglich zu beseitigen, weitere störende Momente sind auf das sorgfältigste fernzuhalten. Blutzufluss, Blutabfluss, Lymph-

abfluss, Integrität der Innervation, Sorge für Abfluss der Exsudate, eventuell durch künstliche Entleerung, druckfreie Lagerung der Entzündungsstelle, alles dies erfordert Aufmerksamkeit, nicht minder aber auch der Gesammtzustand, Herzaction, Temperaturhöhe, Ernährungszustand.

Geht die degenerative Entzündung in Brand über, so ist die Behandlung des Brandes einzuschlagen, die brandige Partie als unnütz und gefährlich so früh als möglich abzutragen (cfr. Brand). Anderweitige Degenerationen (Amyloid-, Colloid-, Mucindegeneration, Verfettung) sind nicht blos unnütz, sondern schädigen auch durch den Verlust der Substantia propria mehr oder weniger die Function, sind aber nicht für den Gesammtorganismus gefährlich in dem Sinne wie der Brand, und sind auch wegen ihrer weiten Verbreitung nicht zur örtlichen Entfernung wie dieser geeignet. Bei diesen Degenerationen besteht die Behandlung fast allein in der Prophylaxe.

Die Kunstheilung der Geschwüre stösst auf viele Hindernisse und ist sehr langwierig. Geschwüre sind Substanzverluste, die dadurch unterhalten werden, dass die Heilungstendenzen durch die degenerativen Momente gehemmt werden. Es gilt, die letzteren zu beseitigen, damit die ersteren zur vollen Geltung gelangen. Das Ulcus simplex präsentirt das Aussehen einer unreinen Wunde, verunreinigt durch Gewebsfetzen, Fibrinbeschläge, Eiter. Schorfe und Borken müssen entfernt, die Geschwüre müssen gereinigt, aseptisch gemacht werden. Ist die Umgebung entzündet, so müssen feuchtwarme Umschläge mit häufigem Verbandwechsel, auch Jodoform, Dermatol, Airol angewandt werden, bis das Secret spärlich und mehr serös wird. Der Eintritt eines spärlichen klaren Bernsteinserums bedeutet den Umschlag zur Heilung. Ist das Secret profus, dünn, fade riechend, so dauert die entzündliche Reizung noch an, Ruhe, Hochlagerung, Fomente sind angebracht. Steht die Wundsecretion, so ist bei reichlich vascularisirtem Granulationsgewebe ein wiederholtes lauwarmes Seifenbad eine einfache, aber brauchbare Therapie. Auch guten Granulationen fehlt mitunter die Neigung, sich bis in das Niveau der Haut zu erheben, wogegen Jodkalium innerlich, Argentum nitricum äusserlich am meisten empfohlen werden. Die Epidermisirung oder Epithelialisirung, der unerlässliche Schluss der Geschwürsheilung, erfolgt am schnellsten unter dem leichten Drucke von Leinenbinden, die mit 5%igem Argentum nitricum-Vaselin imprägnirt sind. Bei grossen Geschwürsflächen versagt alles, die Epidermisirung stockt; hier hat alsdann noch die *Reverdin*'sche Hauttransplantation ihre Wirkung; bei kleinen, alten, tiefen Geschwüren muss oft die gründliche Ausschabung des Geschwürs mittels des scharfen Löffels bis in das gesunde Gewebe hinein oder die volle Excision des Ulcus vorangehen, ehe man den Defect durch Hautüberpflanzung deckt.

In der Art kann das Ultimum refugium, die Absetzung des geschwürigen Gliedes, bis auf ganz wenige Ausnahmsfälle vermieden werden. In Betracht kommen kann es nur bei ganz grossen Unterschenkelgeschwüren, die nach schon herbeigeführter Vernarbung bei den unbedeutendsten äusseren Anlässen wieder aufbrechen, Schmerz, Unbeweglichkeit herbeiführen, oft auch durch dauernde Eiterung, Amyloiddegeneration und Kachexie Lebensgefahren setzen. Unter solchen Umständen kann das Glied eine unnütze und bedenkliche Last werden und die Amputation eine rettende That.

Productive Entzündungen oder entzündliche Neubildungen.

Die Zellen sind lebendige Elemente, denen die Fähigkeit zur Selbsternährung zukommt, d. h. die Fähigkeit, durch eine gewisse elective Kraft aus der unmittelbaren Nachbarschaft homogene, für ihre Ernährung geeignete Stoffe an sich zu ziehen, zu verarbeiten und Schlacken wieder auszustossen. Bei allen Pflanzen- wie Thierzellen lehrt aber die alltägliche Erfahrung, dass von den Zellen unnütze schädliche, ja giftige Stoffe nicht abgewehrt werden können, dass die elective Kraft der Zelle keine absolute ist. Die Zellen werden also im Entzündungsprocess geschädigt durch die eindringenden Ursachen und deren directe mechanische und chemische Einwirkung, durch die aus den Blutgefässen erfolgende Exsudation, deren Ansammlung und Mischung mit den Ursachen und ihren Wirkungen. Dies alles sind zunächst passive Störungen, die daraus entstehen, dass die Zellen keine Dämme gegen schädliche Stoffe besitzen. Viele Zellen werden unmittelbar durch die gedachten Einflüsse zerstört, abgetödtet, andere aus ihrem regelmässigen Lebensgange gerissen, vermögen früher oder später der schädlichen oder auch nur unnützen Fremdstoffe wieder Herr zu werden und sie zu eliminiren. Um die zerstörten Zellen herum sind lebensfähige, welche von dem Drucke der zerstörten oder geschädigten Zellen befreit, sich besser zu ernähren, besser sich auszudehnen befähigt sind. In den meisten Geweben, von wenigen abgesehen, ist eine rege histogenetische Energie das ganze Leben über vorhanden, so dass die Abschwächung des Gegendruckes genügt, um das üppigste Wachsthum zur Entfaltung zu bringen. Dies sehen wir in vollendetstem Masse nach Ausziehen von Federn, bei Knochenbrüchen, Entfernung von Epidermis oder Epithelzellen. Verringerung der Wachsthumswiderstände genügt, um die stets inhärente Wachsthumskraft zur Entfaltung zu bringen, kein Wachsthumsreiz ist dazu nöthig. Keimmaterial muss aber vorhanden sein, es muss nicht aufgebraucht sein, wie bei den Ganglien und den Eizellen des Weibes von bestimmten Lebensjahren ab. Die entzündliche Neubildung unterscheidet sich nur dadurch von anderen Neubildungen, dass der Entzündungsprocess zu sehr mannigfaltigen und verschiedenzeitigen Gewebsstörungen führt, und dass die Alteration des ganzen Gefässnetzes auch die entzündliche Gewebsneubildung stützt und fördert. So sind denn die entzündlichen Neubildungen bei manchen Entzündungsformen sehr häufig und umfangreich. Am Grunde einer jeden aus der Tiefe zuheilenden Wunde sieht man Granulationen, keine wahren Fleischwärzchen, sondern junges, wucherndes Gefäss- und Bindegewebe, welches aus dem Hervorsprossen, der Proliferation des alten Bindegewebes mit seinen Gefässen hervorgeht. Bei der Gefässneubildung wachsen aus dem Endothelrohr der Capillaren neue, anfangs solide Sprossen heraus. Dieselben werden allmählich breiter und länger, verbinden sich mit anderen Sprossen, die aus anderen Gefässen hervorwachsen. Von den offenen Gefässen aus stellt sich nun in diesen Sprossen eine allmählich fortschreitende Lichtung ein, der ursprünglich solide Strang canalisirt sich mehr und mehr, so dass aus den Gefässsprossen Gefässbögen mit offenen Canälen werden. Dieser Modus der Gefässneubildung ist sichergestellt; ob es ausser ihm überhaupt noch andere gibt, ist durchaus unsicher. Die Blutgefässe bilden sich nach üppigster anfänglicher Wucherung all-

mählich immer mehr zurück, so dass schliesslich das Granulationsgewebe zu festem, zellenarmem, weissem, sehnig glänzendem Narbengewebe zusammenschrumpft. In ganz analoger Weise treten auch an anderen Geweben entzündliche Neubildungen auf, bindegewebige Adhäsionen und Schwarten auf allen serösen Häuten (Synechien des Perikardiums und der Pleura, Zunahme des interstitiellen Bindegewebes in der Leber [Cirrhose], in den Nieren, in den Hoden, um Canäle, Gefässe und Nerven [Peribronchitis, Arteriitis und Neuritis]), auch röhrenförmige Schwielen, welche zur Verengerung des Lumens, Stricturen der Harnröhre, des Oesophagus, weiter zu Compressionen und Knickungen führen. Besonders ist es die feste Verklebung zweier Serosablätter durch mächtige Fibrinlagen, welche zu straffer Verwachsung derselben durch reichlich entwickeltes Bindegewebslager führt, während bei geringer Menge von Fibrin und sich wiederholender Verschiebung der Membranen gegeneinander meist nur lockere, membranöse Verwachsungen entstehen. Die fibrinösen Verklebungen begünstigen also in hohem Masse die fibrinösen Verwachsungen. Auf den Herzklappen kommt es zur Verengung durch Auflagerung, in den Gelenken zur fibrinösen Ankylose, am Knochen und Periost zur Bildung von Callus, an der Cornea durch Keratitis vasculosa zur Pannusbildung. Ueberall zeigen sich bei der Neubildung der Gewebe Mitosen, Kerntheilungsfiguren, als die sprechendsten Zeugen reger Kern- und Zellproliferation. Das junge, neugebildete Gewebe ist am Anfange noch als ein im Entzündungszustande befindliches anzusehen, es exsudirt Flüssigkeiten sowohl als Leukocyten. Es bildet sich bei sonst normalem Verlaufe leicht zurück, kann sich aber bei den geringsten unbedeutenden Zerrungen, Tractionen, Verletzungen, auch bei gehemmter oder zögernder Ueberhäutung unter der Einwirkung constitutioneller Einflüsse lange auf dem Entzündungszustande erhalten. Gerade neugebildete Gewebe sind deshalb chronischen Entzündungsprocessen am meisten ausgesetzt. Sie bilden wahre Loci minoris resistentiae, womit weitere Gefahren verbunden sind. Ueberschüssige Gewebe atrophiren leicht so weit wieder, als sie nicht eine dauernde Function erhalten, brauchbare Glieder in der Architektur des Organismus werden. So atrophirt der Callus, der luxurirend neben den Fracturstellen gewachsen war, die Pleuraadhäsionen bilden sich bis zu einem gewissen Grade zurück, der Pannus verkleinert sich oft bis zum völligen Schwund. Was nicht zum Ersatz von Defecten dient, hat wieder die Tendenz zu atrophiren. Welches der Grund ist, weshalb hier die neugebildeten Gefässe, wie in der Federpulpa, sich wieder zurückbilden, woher es kommt, dass der Callus in der Continuität des Knochens sich dauernd organisirt, ausserhalb der Continuität meist völlig schwindet, ist aber keineswegs genügend klar. Die Function erklärt wohl das Bleiben, die Functionslosigkeit aber nicht das Verschwinden, denn Geschwülste haben auch keine Function, sind aber dennoch von Dauer und auch von sehr unliebsamem, continuirlichem Weiterwachsthum. Die Thatsache aber als solche, dass entzündliche überschüssige Neubildungen die Tendenz zur Rückbildung haben, sozusagen in ihr Bett zurückkehren, ist schlechtweg anzuerkennen. Dieser für die Wiederherstellung der normalen Architektur des Organismus so ausserordentlich wichtige Neubildungs- und Rückbildungsprocess kann nun durch Unterhalt der Entzündung in einem Grade gestört werden, dass die Neubildungen dauernd werden.

Sind sie erst älter geworden, dann schwinden sie gar nicht mehr und gehören alsdann als fertige Neoplasien zum dauernden Bestand des Organismus, wie die Infectionsgeschwülste.

Entzündliche Neubildungen fordern die Therapie mannigfach heraus durch ihre Insufficienz einerseits, durch ihre Excesse andererseits. Insufficiente Neubildungen hatten wir schon bei den Geschwüren zu besprechen, sowohl bei mangelhafter Granulationsbildung, als auch bei ausbleibender Epidermisirung und Epithelisirung. Insufficiente Callusbildung macht sich bei allen marastischen Zuständen geltend, oft tritt Bindegewebsneubildung statt Knochenbildung ein. Führt die mangelhafte Callusbildung zu Pseudarthrosen, so versucht man in leichteren Fällen stärkere Reizmittel, wie Jodtinctur, Canthariden, Glüheisen, auf die bedeckende Haut anzuwenden und in dieser Weise durch Erregung von Entzündung Consolidation herbeizuführen. Selten nur kommt man hiemit aus. Eine stärkere Reizung wird durch Elektropunctur, d. h. durch das Einstechen von Nadeln in die Gewebsmasse der Pseudarthrose und Durchleiten eines ziemlich kräftigen constanten Stromes bewirkt. Auch das gewaltsame Reiben der Fragmente aneinander und die subcutane Zerreissung der Verbindungsmasse manuell oder selbst durch den Flaschenzug sind in Gebrauch, wonach die Behandlung wie nach einer frischen Fractur erfolgen muss, also mit Lagerungsapparaten, Verbänden oder frischer Extension. Am schwersten entschliesst man sich natürlich zum blutigen operativen Verfahren mittels subcutaner Scarification, Incision der Zwischenmasse und besonders zum Einschlagen von Elfenbeinstiften. Auch die Resectionen der Pseudarthrose haben jetzt unter der Antiseptik ihre Gefahren eingebüsst, mit Anfrischung der Knochenenden, Zusammennähen der Periosthülse, Schliessung der äusseren Wunde und Fixirung durch festen Verband. — Bei Ulcus ventriculi, bei Typhlitis die Verlöthungen und Abkapselungen bis zu dem Grade zu vervollständigen, dass die Perforation in eine abgeschlossene Höhle erfolgt und weitere Theile des Körpers unschädlich bleiben, ist aber ein unerfüllbarer Wunsch.

Noch öfter sind es die Excesse der entzündlichen Neubildung, welche therapeutisches Eingreifen erforderlich machen. Bei Arthritis deformans mit starker Kapselverdickung ist ebenso wie zur Nachbehandlung der meisten Gelenkentzündungen die Massage angebracht zur Vertheilung der restirenden Exsudate, zur Beschleunigung des Lymph- und Venenabflusses, zur Comprimirung der Gewebe und deren Verkleinerung. Dasselbe gilt von Steifigkeit und Verwachsungen von Muskeln und Sehnen. Auch zur Aufhellung von Hornhauttrübungen und Narben hat man sich vorsichtiger Massage bedient. — Bekannt ist, dass das sogenannte wilde Fleisch (Caro luxurians), d. h. eine zu starke Granulation mit reichlichen, leicht blutenden, schwammartigen, fungösen Wucherungen öfter mit Aetzmitteln bekämpft werden muss. Die Behandlung der Stricturen der Urethra wird erstrebt durch künstliche Dilatation, möglichst durch allmähliche graduelle, nur wo es unerlässlich ist, durch forcirten Katheterismus, durch Sprengung (Divulsion) und Urethrotomie. Auch bei narbigen Oesophagusstenosen gelingt meist die Heilung durch allmähliche Erweiterung mit Hilfe dilatirender Instrumente. Systematischer Druck übt auf das Wachsthum und den Be-

stand der Gewebe einen grossen Einfluss aus, insbesondere auf die noch lockeren, wenig consolidirten Producte chronischer Entzündung. Bei acuter Entzündung ist Druck wegen Fortdauer starker Exsudation und daraus entspringender Schmerzhaftigkeit wenig angebracht.

Pannus (Lappen, sc. rother Tuchlappen) wird eine Affection der Cornea genannt, bei der wegen des Vorhandenseins zahlreicher Gefässe und Zellinfiltrate dieselbe mehr oder weniger grau oder roth aussieht. Neugebildete Gefässe ziehen aus der Conjunctiva in grösserer Menge zu den miliaren Exsudationen in der Cornea. Der Pannus, der häufig in Begleitung des Trachoms auftritt, wird günstig durch die Excision eines breiten Stückes Bindehaut von 1''' beeinflusst, auch kann der Pannus crassus mit einem scharfen Löffel radical abgeschabt werden. In leichteren Fällen versucht man vorher Scarificationen mit Einstreuung von Calomel, Alumen ustum, Zincum sulf., Tinct. opii, Balsam. peruvianum. Auch Zerstäubungen von heissem Wasser, subconjunctivale Injectionen von 2—4%iger Lösung, Mercurial-Jodsalben werden vielfach probirt. Bei inveterirtem, sonst auf keine Weise aufzuhellendem Pannus ist auf Empfehlung von *Friedr. Jäger* und *Piringer* die Einimpfung blennorrhagischen Secretes vorgenommen worden, an deren Stelle neuerdings die Jequirity-Ophthalmie gesetzt worden ist. Der neueste erfahrungsreiche Schriftsteller über die Conjunctivitis granulosa, *Hermann Kuhnt,* 1897, spricht sich dahin aus, dass, so sehr man von dem Heilwerth der Jequirity-Ophthalmie bei Bekämpfung der reinen Granulose zurückgekommen ist, so günstig lautet das Urtheil über ihre Wirksamkeit beim alten Pannus und bei postpannösen Trübungen. Eine wirklich croupöse Entzündung ist die Vorbedingung des Erfolges. Also nicht zu zaghaft anfangs, denn die Conjunctiva reagirt alsdann überhaupt nicht mehr genügend. Doch muss andererseits keine Succulenz der Lider und der Bindehaut mehr bestehen, die Conjunctiva grösstentheils in das Stadium cicatriceum getreten sein und die Cornea keine entzündliche Veränderung mehr aufweisen. Unter solchen Umständen ist jede Complication so gut wie ausgeschlossen. Der nach dem Abklingen der Ophthalmie erlangte Sehgewinn ist oftmals ein recht erheblicher. Mehrmals konnten wir einen Aufschwung des Visus vom Erkennen der Finger in 1—2 Meter auf $^1/_{10}$, ja auf noch mehr constatiren, also die Wiederherstellung einer Art von Arbeitsfähigkeit. — Die neugebildeten Gefässe schmelzen also bei dieser intensiven Entzündung wieder.

Das Symblepharon, die Verwachsung der Lidbindehaut mit dem Bulbus, entsteht durch Bildung von Wundstellen an Bindehaut und Lidern, die miteinander verwachsen, weil sie ohne Epithelbegrenzung einander gegenüberliegen und in Contact miteinanter treten müssen. Die Epithelgrenze verhindert ja sonst die Verwachsung, nach deren Aufhebung dieselbe keinerlei Hinderniss mehr findet. Wie an anderen Stellen widernatürlicher Verwachsung hat man auch hier nach Trennung derselben durch plastische Conjunctivaloperationen, Verschiebung und Implantirung neuer Conjunctivallappen die dauernde Separirung zu erhalten versucht.

Bei den im Gefolge von Iritis auftretenden Synechien, welche die Beweglichkeit der Pupille und ihre Anpassung an das Sehbedürfniss zu hemmen geeignet sind, ist prophylaktisch, vor allem aber auch therapeutisch das Atropin in Betracht zu ziehen. Durch das Atropin

findet eine Lähmung des Uebertragungsapparates zwischen dem Nervus oculomotorius und den lichtempfindlichen Elementen und Muskeln statt. Es kommt zur Zusammenziehung der Iris, zur Verkleinerung der Exsudationsfläche, zur Stillung der Schmerzen, zur Erweiterung der Pupille. Während die Exsudationsfläche verkleinert wird, wird die Resorption der Entzündungsproducte verstärkt, die Blutfülle im ganzen vorderen Uvealabschnitt vermindert. Dem Atropin wird daher der Iritis gegenüber eine directe antiphlogistische Wirkung zugeschrieben. Das Atropin darf jedenfalls als ein souveränes Mittel gegen Iritis und die daraus entstandenen Synechien gelten. — Lange Zeit zurückgebliebene Synechien bedürfen, wenn vereinzelt, keiner besonderen Behandlung. Mächtigere und ausgedehnte Verwachsung, Pupillensperre und Pupillenverschluss erfordern aber die Iridektomie, also die Entfernung eines mehr oder minder grossen Irisstückes. Die Iridektomie ist auch beim Glaukom nöthig zur Herabsetzung des intraocularen Drucks und Erleichterung des Lymphabflusses.

Zur Verminderung der Pleuraadhäsionen nach überstandener Pleuritis kann nur eine systematische Athemgymnastik in Betracht kommen.

Behandlung der progressiven Entzündungen.

Die ausgesprochenste progressive Entzündung ist die Wanderrose, erzeugt durch den *Fehleisen*'schen Erysipelcoccus. Derselbe ist mit den Phlegmonestreptokokken identisch, wobei es allerdings räthselhaft bleibt, wieso durch den gleichen Coccus bald ein Erysipel, bald ein phlegmonöser Zustand erzeugt wird. Die Erysipelkokken vermehren sich innerhalb der Lymphräume der Haut, rufen Lymphangoitis und Drüsenschwellungen hervor, während die Phlegmone in der Subcutis verläuft, tiefer in die Gewebe eindringt. Wegen der vielfachen klinischen Impfungen zum Erysipèle salutaire kennt man den Verlauf auch in seinen Anfangsstadien sehr genau. Die Incubation dauert 10 Stunden bis 2 Tage, die Krankheit beginnt mit leicht fleckiger Erhebung der Haut, mit grösserer Turgescenz, glänzender Spannung, Schmerzhaftigkeit, Schüttelfrost und hohem Fieber, welches mit schwachen Remissionen 8—12 Tage andauert. Lymphangitische Streifen mit Schwellung regionärer Lymphdrüsen, flammenartige, rasch sich ausbreitende Röthung mit starker Oedembildung an Stellen lockerer Hautanhaftung charakterisiren auch das am Menschen künstlich hergestellte Erysipel. — Das Erysipel kann über die ganze Hautoberfläche wandern (E. migrans, ambulatorium), mit seröser Exsudation auch auf Pleura, Perikard, Gelenkflächen, bei Kopfrose nicht selten auf die Meningen übergehen. Sie kann auch von selbst still stehen. Sehr vieles ist versucht worden. das Weiterwandern zu hemmen mit bis jetzt noch sehr bestrittenem Erfolge, so subcutane Injectionen von 3%iger Carbolsäure, von Ergotin. Morphium, Sublimat 1 : 1000. Innerlich ist Alkohol, Chinin, Salicylsäure, Benzoesäure warm empfohlen worden; bei Hyperpyrese werden kalte Bäder gebraucht.

Wenn auch nicht mit gleicher Schnelligkeit fortschreitend wie das Erysipel, so rufen doch viele andere Bakterien progressive Entzündungen hervor, die nur bei früher Coupirung rasch zu unterdrücken sind.

Oft gehen die Entzündungsursachen von einem Gewebe auf ein nah benachbartes über, so beim Tripper von der Pars prostatica urethrae auf

die am Schnepfenkopf mündenden Ductus ejaculatorii, von da auf das Vas deferens und den Nebenhoden, was nicht immer durch das Tragen des Hodensackes im Suspensorium verhindert werden kann.

Auch passive Uebertragungen der Ansteckungsstoffe sind im höchsten Grade zu scheuen, deshalb ist die Anlegung neuer Wunden durch Stich, Schnitt in der Nähe von Contagien (Diphtherie, Syphilis) auf das strengste zu meiden. Gesunde Augen sind durch Occlusivverbände gegen die Uebertragung von Ansteckungsstoffen seitens des anderen kranken Auges, seitens der tripperkranken Urethra zu schützen. Die Weitertreibung der Kommabacillen im Darme durch den Motus peristalticus mittels Opium zu verhindern, gelingt nur höchstens am Anfang des Processes.

Der Versuch, die sympathische Augenentzündung als Ophthalmia migratoria von einem Auge zum andern, vermittelt durch die beiderseitige Opticusbahn, darzustellen, ist nicht gelungen, nach wie vor sieht man die Entzündung auf dem zweiten Auge als vermittelt durch die Ciliarnerven an und hält die Enucleation des primär verletzten Auges für die einzig sichere Prophylaxe.

Indicatio symptomatica.

Da alle Gewebe durch Entzündungen getroffen werden, demnach alle Organe in ihren Functionen gestört werden können, so gibt es kaum ein Krankheitssymptom, welches nicht im Verlaufe von Entzündungen die Therapie herausfordern könnte. Neben dem Schmerz, der zu dem festen Symptomencomplex einer jeden acuten Entzündung gehört, ist es eine unnennbare Fülle zum Theil geradezu entgegengesetzter Erscheinungen, welche Behandlung erfordert. Eben deshalb muss diese Frage der speciellen Therapie überlassen bleiben.

Indicatio vitalis.

Bei dem ausserordentlich complicirten, in allen Organen vorkommenden Entzündungsprocess droht Lebensgefahr von den verschiedensten Seiten.

Die Lebensgefahr durch Säfteverlust droht bei der Cholera, der asiatischen und auch der europäischen, schon durch Wasserverlust, da diese Krankheiten die gewöhnliche Wasserrestitution auf dem Verdauungswege wegen mangelnder Resorption aus dem Darme nicht zulassen. Die directe Restitution des Wassers auf dem Blut- oder subcutanen Wege muss daher in Frage kommen. In anderen Fällen kommt der Eiweissverlust durch andauernde Eiterungen oder Albuminurie in Betracht. Verhängnissvoll werden diese Eiweissverluste nur bei gleichzeitigem Mangel an Eiweissersatz, der allerdings leicht bei Fieberzuständen einzutreten vermag. Hypalbuminose führt ihrerseits zur Hydrämie, zur Oligocythämie, zum Marasmus mit allen Folgen der Widerstandsunfähigkeit gegen alle neuen Krankheitsattaquen. Insbesondere entsteht leicht eine allgemeine amyloide Degeneration infolge von chronischer Eiterung bei Tuberculose, Osteomyelitis und von Syphilis, seltener bei anderen Kachexien. In dieser Erkenntniss hat man der Diät sowohl bei acuten, als bei chronischen Entzündungen einen besonders lebenserhaltenden Werth beizumessen. Sie muss die erhöhten Ausgaben und Stoffverluste decken, eine Aufgabe, welche durch die schwache Ver-

dauungsfähigkeit des Magens ungemein erschwert wird. Auch bei der Diät in acuten Entzündungen ist man von der Wassersuppendiät zurückgekommen und verordnet eine an Nährstoffen reiche, doch leicht verdauliche Diät, wobei Milch, Eier, kräftige Suppen, leichte Gemüse, Weissbrot, leichtes Fleisch, nur Hühner- und Kalbfleisch, auch geschabtes rohes Rindfleisch, gekochtes Obst die grösste Rolle spielen. Bei lang dauernden chronischen Entzündungen ist durch Abwechslung für den launenhaften Appetit Sorge zu tragen. Dass offener Stuhlgang eine unverbrüchliche Voraussetzung leichterer Verdauung ist, ist jederzeit zu beachten.

Lebensgefahr droht bei acuten Entzündungen vom Fieber, durch welches ein stärkerer Consum des Organismus herbeigeführt und insbesondere auch die Herzaction geschädigt wird. Die Bekämpfung der stärkeren Verbrennung durch Kälte, der Herzschwäche durch herzerregende Stoffe (Alkohole, Kampfer) wird bei der Antipyrese eingehender zu besprechen sein.

Lebensgefahr droht von der Unterdrückung lebenswichtiger Functionen. Die Lebensgefahr durch Säfteverlust und Fieber ist von der Ausbreitung der Entzündung abhängig, nicht von dem Orte derselben. Wie bei anderen örtlichen Ernährungsstörungen, der Blutung und dem Blutextravasat, Anämie, Thrombose und Embolie, hydropischen Ansammlungen, kommt aber auch beim Entzündungsprocess die Dignität der Stelle in Betracht. Durch die Schädigung lebenswichtiger Functionen ist die Entzündung an den Atria mortis von besonderer Bedeutung, die kleinste schon an der Medulla, grössere am Herzen, nur sehr umfangreiche an den Lungen. Wegen der Grösse der vorhandenen Athmungsfläche reicht bei acuten Entzündungen die Integrität einer Lunge, bei chronischen die Integrität eines Drittels beider Lungen zur Lebenserhaltung zu. Die Gefahren, die von der Unzugänglichkeit des Schlundkopfes, Kehlkopfes und der Stimmritze herrühren können, sind durch Tracheotomie zu umgehen. Bei all diesen Entzündungen ist eine Mässigung des Tempos der Exsudation nothwendig, um den vicariirenden Organen Zeit zur Compensation zu geben. Von Lebenswichtigkeit, wenn auch nicht von gleich rascher, unmittelbarer, sind die Entzündungen der Harnorgane. Auch bei den beiden Nieren liegt ein gewisser Schutz für die Function in der getrennten bilateralen Lage; nur beiderseits weit ausgebreitete Entzündungen drohen mit Suppression der für längere Zeit unerlässlichen Function. Die blossen Excretionsbehinderungen des Harnes in der Urethra durch entzündliche Stricturen lassen vielfache Hilfe zu. Unmittelbar lebensgefährlich sind aber nicht blos die Hirn-Rückenmarksentzündungen, Herz-, Lungen-, Brust-, Kehlkopf-, Nierenentzündungen, wenn sie einen gewissen Umfang erreichen, auch indirect durch den Einfluss des Nervensystems können lebenswichtige Functionen geschädigt werden, so durch Peritonitis z. B. die Herzaction.

Indirect nach längerer Zeit gefährlich werden die Entzündungen aller an der Blutbildung betheiligten Organe: Verdauungsorgane, Lymphdrüsen, Knochenmark, Pankreas, Milz, wozu noch die räthselhaften Organe hinzutreten, die wie die Thyreoidea, Nebennieren, Zirbeldrüse in ihrer Bedeutung nur noch wenig bekannt sind.

Lebensgefahr kann aber von allen Organen, auch den für das Leben an sich gleichgiltigen, wie den Geschlechtsorganen drohen, durch

die von dem Entzündungsherde ausgehende Säfteverderbniss. Dass acute Entzündungsherde zu Fieberquellen werden, braucht nicht näher ausgeführt zu werden. Ausserdem aber kann jeder Eiter sich zersetzen, seine Zersetzungsproducte dem Blute mittheilen; Thromben in den Blutgefässen können eiterig zerfallen und zu Metastasen durch den Blutstrom in den entferntesten Regionen Anlass geben (Pyämie). Der Entzündungsherd seinerseits kann in mehr oder minder umfangreichem Masse in einen Brandherd sich umwandeln, durch dessen Communication mit dem Gesammtkörper eine andauernde Vergiftungsquelle gegeben ist. Diese Lebengefahr zu verhindern, hat die Antiseptik und Aseptik in hohem Grade vermocht. Nicht vollständig, denn auch die Antiseptik kommt oft zu spät. Auch gibt es oft verborgene Eiterungen, die selbst bei der Section schwer aufzufinden sind, deren Verstopfung im Leben unmöglich war. Die vom Brande drohende Lebensgefahr sucht man durch rechtzeitige Absetzung der brandigen Theile zu bekämpfen. Hier wie in anderen Fällen gilt es immer, die Herzkraft aufrecht zu erhalten, nicht blos als selbstverständliche Vitalindication, sondern weil bei der Fortdauer des Lebens auch die Localprocesse öfter eine andere, eine günstige Wendung nehmen.

Bei schweren Entzündungen droht Lebensgefahr nicht blos von der einen oder anderen Seite, sondern gleichzeitig von verschiedenen Seiten. Der Entzündungsprocess trägt, von den leichtesten Formen abgesehen, den Charakter der Gefahr in hohem Grade an sich und bedarf der Beobachtung nicht blos, sondern oft des energischesten Eingreifens in allen seinen Stadien.

Behandlung der Gangrän.

Brand (ἡ γαγγραίνα = eigentlich nur heisser Brand) heisst das volle Absterben eines Theiles am lebenden Organismus. Am todten Theile selbst ist keine Behandlung mehr möglich, die allgemeine Therapie des Brandes kann daher nur umfassen die Verhütung des Brandes und die Beseitigung des Brandes. Der locale Tod schliesst die vollständige Ernährungs- und Functionsunfähigkeit, also die Aufhebung jeder Blut- und Säftecirculation in sich. Doch ist damit nicht die Aufhebung jeder Bewegung der Brand- und Jaucheflüssigkeit bedingt. Ursprung, Aussehen, Formen des Brandes können sehr verschieden sein, woher auch die Mannigfaltigkeit der Namen bedingt ist. Gangrän nannte man ursprünglich nur den aus der acuten Entzündung hervorgegangenen Brand, Sphakelus den kalten, ohne Entzündung entstandenen, Mumificatio den trockenen, Colliquatio den Erweichungsbrand, Putrescenz den Fäulnissbrand, Phagedäna das um sich fressende Geschwür, Nekrose den Knochenbrand infolge von Caries (Knochenfrass).

Entstehung und Prophylaxe. Zur Lebenserhaltung gehört zweierlei: die Fähigkeit der Protoplasmen sich zu ernähren und die Zufuhr von Nährmaterial durch Blut- und Säftecirculation. Brand entsteht daher zunächst durch jede directe Gewebsdesorganisation, mechanische, physikalische, chemische, welche die Fortdauer der Zellenernährung unmöglich macht. Zur Prophylaxe gehört demnach die Vermeidung gröberer mechanischer Gewalten: Maschinenverletzungen,

Zermalmungen, Quetschungen, wobei die verschiedene Textur der Gewebe und die daraus hervorgehende Widerstandsfähigkeit wohl zu berücksichtigen ist. Je zarter die Gewebe sind, desto empfindlicher sind sie auch gegen physikalische und chemische ungewohnte Einflüsse. Gegen die deletäre Wirksamkeit der eigenen Excrete wird der Organismus durch Epidermis- und Epithelzellen geschützt. Ist dieser Schutz defect, so kann der Austritt von Urin und Koth zu gangränösen Processen führen. Bakterien bewirken nur selten Brand direct, und dann nur mittels ihrer chemischen Einwirkungen. Die Nothwendigkeit, den Körper vor allen derartigen Desorganisationen zu schützen, ist eine klare Aufgabe.

Minder durchsichtig ist die Entstehung des Brandes durch volle Aufhebung der Blut- und Säftecirculation. Von den Arterien aus entsteht die anämische Nekrose bei allen Hemmungen der arteriellen Bahn ohne Collateralkreislauf, besonders bei gleichzeitiger Lähmung der cerebrospinalen Nervenstämme, weiter bei Verschluss der Endarterien, gleichviel ob durch Embolie, Compression oder autochthone Thrombose. Auch die Blutgefässe leiden unter Blutabsperrung in ungleichem Masse, sehr rasch leiden die Gefässe des Darmes, des Gehirns, der Nieren, spät erst die der Haut und der Muskeln. — Dies gilt schon von gesunden Arterien. Bei kranken Arterien oder geschwächtem Kreislauf tritt der Brand weit rascher auf als bei vordem ungestörter Circulation. Der Greisenbrand beruht auf hochgradiger Arteriosklerose, bei der es alsdann nur eines unbedeutenden Anlasses bedarf, um fortschreitende Blutgerinnung und allmähliches Absterben hervorzurufen. Bei einem so zarten und blutbedürftigen Gewebe, wie das Gehirn ist, genügt hochgradige Arteriosklerose allein schon zur Erzeugung der gelben Hirnerweichung. Wie bekannt, ist die Arteriosklerose eine fast unausweichliche Altersveränderung, die Disposition zu den consecutiven Erkrankungen ist also im Greisenalter eine sehr grosse.

Von den Venen aus tritt nur Brand ein, wenn alle abführenden Venen unwegsam geworden sind. Bei der grossen Zahl der lebhaft miteinander anastomosirenden Venen und der starken Erweiterungsfähigkeit jeder einzelnen Vene gehören fast immer Totaleinschnürungen, Incarcerationen (Hernia incarcerata, Paraphimose) dazu, um Brand hervorzurufen.

Von den Capillaren aus tritt Brand bei totaler unlösbarer Blutgerinnung nicht in einem einzelnen Gefässe, sondern in einem ganzen Gefässnetz ein. Nur eine unlösbare, durch Gefässwandmortification verursachte Stase reicht dazu aus, nicht ein lösbarer Blutstillstand. Wie leicht die Alteration der Gefässwand, welche dem Entzündungsprocess zugrunde liegt, bis zu den Graden aufsteigt, welche volle Stase, Blutgerinnung und Brand hervorruft, und unter welchen Umständen im Laufe der Entzündung dieselbe degenerativ wird, darüber ist schon pag. 66 eingehender gesprochen. Wie gefährlich stärkere Grade von arterieller Anämie, Hypostasen, Compression seitens der Entzündungsexsudate an unnachgiebigen Stellen werden können und wodurch der Uebergang von Entzündnng in Brand zu verhindern ist, ist ebenda auseinandergesetzt. Die Geschwüre sind als eine Art molecularer Brand anzusehen, dessen Umsichgreifen (phagedänisches Geschwür) nach Kräften zu verhüten ist. Bei der bekannten Genesis dieser Brandformen sind die Aufgaben klar, wenn auch nicht immer erfüllbar.

Unklarer ist der Brand bei gewissen Störungen der Blutmischung, ohne alle Störungen der Bluteirculation, vor allem beim Diabetes mellitus. Das auffallend häufige Vorkommen von Furunkeln und Carbunkeln, vom Decubitus, dem spontanen Brand der Extremitäten, lobulärer Pneumonie, Lungenabscessen und Lungenbrand bei Diabetikern ist wohl bekannt. Nicht selten führen ganz kleine Verletzungen, unbedeutende Quetschungen, Nagelentzündungen, Frostbeulen zum Brand. Woran dies liegt, ist unbekannt. Aehnliches kommt, nur in weit geringerem Grade, bei Morbus Brightii vor.

Noch räthselhafter sind die andauernden spastischen Contractionen der kleinen Blutgefässe bei der Kribbelkrankheit (dem Ergotismus), dem symmetrischen Brand *Raynaud's*, da Gefässkrämpfe sonst sehr rasch einer Gefässlähmung Platz zu machen pflegen. Auch einzelner Trophoneurosen ist hier zu gedenken, so des Decubitus acutus, des Mal perforant du pied.

Die Prophylaxe, welche den Brand und seine Ausbreitung verhindern soll, muss sich der vielfältigen Ursachen desselben bewusst bleiben. Ist der Brand an irgend einer Stelle constatirt, so ist die entscheidende Frage, handelt es sich um einen stationären Brand oder um einen progressiven fortschreitenden Brand.

Verlauf. Progressiv, diffus wird der Brand, wenn die Ursache unaufhaltsam weiter wandert (Diphtheritis, Fäulnissbakterien, Jauche), der Körper seinerseits durch mangelhafte Circulation (arterielle Anämie, Arteriosklerose, venöse Stauung) und Innervations-Defecte widerstandsunfähig geworden ist oder wenn Fehler der Blutmischung den Widerstand hindern (Diabetes, Herzfehler). Unbehindert kann der Brand weiterschreiten, bis durch Säfteverlust oder Blutverlust bei Anfressung von Blutgefässen (Haemorrhagia per diabrosin) oder Functionsunfähigkeit lebenswichtiger Organe der Tod eintritt.

Früher oder später verwandelt sich bei Fortdauer des Lebens meist die Gangraena diffusa in eine Gangraena circumscripta und viele Arten von Brand, insbesondere die durch mechanische und chemische Insulte in ganz gesunden Körpertheilen hervorgebrachten, sind von vornherein begrenzt. An solchen circumscripten, localisirten Brandstellen sind alsdann zu unterscheiden: Brandherd, Brandhof, Demarcationsentzündung. Brandherd ist die Stätte des vollen Absterbens, der vollen Nekrose, mit gänzlichem Untergang der Bluteirculation und der Ernährung. Auch die Eiterkörperchen werden am Brandherd zerstört, der Stoffwechsel hat völlig aufgehört, alle organischen Functionen sind daselbst aufgehoben. Brandhof heisst die unmittelbare Nachbarschaft des stationär gewordenen Brandherdes, der seinerseits nie direct an gesundes Parenchym grenzt. Wie man unter den klaren sichtbaren Verhältnissen des Kaninchenohres genau zu beurtheilen imstande ist, walten auch am Brandhof ganz veränderte Circulationsverhältnisse vor. Der Brandhof ist nicht direct wie der Brandherd durch die unmittelbare volle Wirkung der Brandursache hervorgebracht, sondern er beruht auf der secundären Verbreitung derselben in der Nachbarschaft durch Berührung, meist durch Diffusion. Daher kommen auch in seinem Umfange ungemein grosse Verschiedenheiten vor. Der Brandhof bei Anwendung des Glüheisens ist abhängig von Stärke und Dauer der Application. Während bei Einwirkung der Schwefelsäure auf das Kaninchenohr

sichtbar die Breite des Brandhofes der des Brandherdes gleichkommt, ist der Brandhof bei Anwendung des Höllensteins sehr schmal und nur an der weissen Randzone kenntlich, welche den schwarz gefärbten Brandherd umsäumt. Ueberall aber bildet der Brandhof die Rinne, den Graben, in den hinein die Exsudation zunächst erfolgt. Die Exsudation erfolgt seitens der Gefässe, die sich zur Demarcationsentzündung im gesunden Parenchym bilden und über den ganzen Brandhof ein feines Gefässnetz ausspinnen, das sich jedoch nie in den Brandherd hinein erstreckt. Im Brandhof führen Gefässbildung und Exsudation nie zu stabilen Gebilden. Es erfolgt immer schliesslich volle Resorption des Exsudats und unter Rückbildung der Gefässe Eintrocknung und gänzliche Verschorfung des ganzes Brandhofes. Da auch der Brandhof endlich seinerseits, wenn auch auf Umwegen und viel später wie der Brandherd, doch völlig dem Untergange anheimfällt, so wird auch sein Umfang für die Grösse des gesammten Substanzverlustes von entscheidender Bedeutung. Die Demarcationsentzündung wird von dem peripheren Gefässnetz gebildet, das dicht in convergirender Gestalt von dem gesunden Parenchym aus in den Brandhof hineinstrahlt. Am Kaninchenohre sieht man, dass diese Entzündung beim Schwefelsäurebrand so unbedeutend sein kann, dass sie mit blosser Hyperämie verwechselt werden kann, während sie nach Application eines Tropfens Liq. hydrargyri nitrici oxydati mit allen Exsudationserscheinungen mit grosser Energie und Schnelligkeit eintritt. Hier wird sie bald so intensiv, dass schon 18—24 Stunden nach der Application um die Brandstelle ein hoher Entzündungswall mit einer dicken Eitermasse erkennbar ist. Die Ausbildung des Gefässnetzes richtet sich in Form und Gestalt genau nach den Contouren des Brandhofes. Die Intensität des Entzündungsprocesses ist hier wie bei allen anderen Entzündungen von der schnellen Diffusionsfähigkeit der Ursache und dem Grade, sowie dem Umfange der dadurch in den Gefässwänden gesetzten entzündlichen Alteration abhängig. Wir finden daher starke, schwache Eiterung, Bindegewebs-, Gefässneubildung in der Form anschliessender Kapseln. Am bekanntesten sind die Knochenladen um den Sequester, also um nekrotische Knochenstücke, die, weil sie in der Umgebung durch eine productive Periostitis hervorgebracht sind, knöcherner Natur werden. In ähnlicher Weise geschieht die Abkapselung von Parasiten, auch des Lithopädion. Derartige, völlig abgekapselte Brandstellen können im Körper, von mechanischen Folgen abgesehen, sehr lange Zeit unschädlich verharren. Tritt keine Kapselbildung, sondern Eiterung ein, so wird durch den sich zersetzenden Eiter das nekrotische Stück völlig aus seinem Zusammenhang mit den Geweben ausgelöst, mit der Zeit meist an irgend welche Haut- oder Schleimhautoberfläche gebracht und hier nun ausgestossen (exfoliirt). Geschieht dies nach aussen hin, so kann damit eine vollständige Selbstheilung des Brandes vollzogen werden. Die brandige Stelle wird alsdann durch dieses spontane Exfoliationsverfahren vom Organismus abgesetzt, der Körper reconvalescirt vollständig mit einem kleineren oder grösseren Substanzverlust. Erfolgt aber der Durchbruch nach innen, so entsteht durch die Perforation der Brandpartie und des Eiters oft eine progressive Entzündung in lebenswichtigen Organen. So kommt es zu eiteriger Pleuritis bei peripherem Lungenbrand, zu Peritonitis bei typhösen Darmgeschwüren

und Darmnekrosen nach Incarcerationen, zu Meningitis bei Durchbruch des Felsenbeines nach innen.

Die Folgen hängen beim stationären umschriebenen Brande vom Umfange und der Dignität des ergriffenen Organes ab. Es bedarf keiner Auseinandersetzung, dass ein Hautgeschwür und eine Lungengangrän, der Quetschungsbrand eines Fingers oder eine Gehirnerweichung an sich von verschiedenster Bedeutung für den Organismus sein müssen. Anders bei der diffusen oder progressiven Gangrän. Wird die Gangrän progressiv, sei es, weil die Ursache progressiv ist oder der Theil zu kräftigem Widerstand unfähig ist, so treten neben den örtlichen materiellen und functionellen Folgen noch allgemeine Folgen auf, das Brandfieber und die Brandmetastasen.

Das Brandfieber charakterisirt sich durch Collaps, kleinen frequenten Puls, beschleunigte Respiration, oft durch profuse Schweisse bei choleraähnlichen Darmaffectionen. Dasselbe entsteht durch Jaucheresorption ins Blut. Denn bis die Demarcation einen Wall gebildet hat, ist bei dem mechanischen Zusammenhang der Verkehr zwischen der weiter diffundirenden Brandjauche und dem Blute unvermeidlich. Ob die so entstehende Ichorrhämie mit der Septikämie völlig identisch ist, bleibe dahingestellt. Kommt es zur Ausbildung der Demarcationsentzündung, so gewinnt das Fieber mehr und mehr den Charakter des Entzündungsfiebers.

Die Brandmetastasen entstehen durch die Putrescenz von Thromben in den Blutgefässen, durch den Eintritt brandiger Massen in angefressene Venen und deren Transport mit dem Blutstrom.

Die verschiedenen Brandformen, auf deren Genesis wir hier nicht näher einzugehen haben, Coagulationsbrand (Gerinnungsbrand), Mumificationsbrand (trockener Brand), Erweichungs- oder Colliquationsbrand und Putrescenz, Fäulnissbrand, Gangraena septica, sind nicht scharf gegeneinander abgesetzt und begrenzt. Durch die gegebenen Bedingungen hergestellt, ändern sie sich leicht unter Aenderung dieser Bedingungen. Sie kommen daher mitunter an demselben Theile nacheinander, auch nebeneinander vor und leicht kann die Oberfläche eine ganz andere Brandform als die Tiefe des Gliedes zeigen.

Spontanausgänge. Der günstigste Ausgang, unmerkliche Exfoliation, tritt nur bei ganz kleinen oberflächlichen Brandstellen ein. Die Abkapselung, der nächst günstigste Ausgang, hat seine besonderen, schon oben gewürdigten Bedingungen. Ungünstiger wegen der meist längeren Dauer des Vorganges und des grösseren Säfteverlustes, doch bei umfangreichem Brande peripher gelegener Theile unvermeidlich, ist die Abstossung unter lebhafter Demarcationsentzündung. Sehr oft führt aber der Brand den Tod herbei durch Weiterschreiten und den damit verbundenen Säfte- und Blutverlust, durch Brandmetastasen, Ichorrhämie, nicht selten durch Perforation. Aber auch bei circumscriptem Brand kann der Tod eintreten durch Erschöpfung, Inanition, besonders leicht bei Greisen und Marastischen, überall natürlich durch Störung lebenswichtiger Functionen.

Kunstheilung. Die ärztliche Intervention hat auf dem Wege, der zum Brande und vom Brande bis zum Tode führt, in mannigfaltigster Weise einzugreifen. Ganz generell ist anzuerkennen, dass unter dem Einflusse der Antisepsis und Asepsis der Brand in hohem

Grade beschränkt, sein Auftreten seltener geworden ist, dass die Chancen der conservativen Chirurgie in reichem Masse dadurch gestiegen sind. Es gelingt damit, den Hodensack trotz Verstümmelung und Zerreissung zu erhalten, ganze Hände trotz arger Zerfetzung bei leidlicher Functionsfähigkeit zu bewahren; auch sieht man förmlich geflickte und eventerirte Därme sich wieder erholen. Sogar ganz abgehauene Nasenspitzen, Fingerglieder können ohne jede Gefahr zum Anheilen kommen. Wo nicht durch Antiseptik und Aseptik die volle Erhaltung gelingt, gelingt es, noch möglichst viel vom gefährdeten Gliede zu erhalten. Die Antiseptik der Wunden ist das beste Verhütungsmittel des Brandes. — Der Uebergang von Entzündung in Brand ist in jeder Weise zu verhüten. Dies ist bei den von vornherein degenerativen Entzündungen schwer, wohl aber erreichbar bei Phlegmonen und subfascialen Entzündungen, bei denen durch Compression seitens des Eiters Gefahr droht. Kräftige Incisionen zur Entlastung der Gewebe sind hier geeignet, den Brand zu verhindern. Das Gleiche gilt von Einklemmung von Hernien, Achsendrehung von Geschwülsten und analogen Fällen. Ueberall muss natürlich dem Grundleiden die erste Rücksicht gezollt werden; dies gilt vor allem auch vom Decubitus. Druck ist zu verhüten, dem unvermeidlichen mit Sorgfalt zu begegnen. Glätte und Härte der Unterlage ist besser als Weichheit und Verschiebbarkeit. Urin und Koth nässen, erweichen, erodiren und rufen Ekzeme auf der Haut hervor, die durch den Druck natürlich nur verschlimmert werden können. Der gefährdete Theil muss hohl liegen, Unsauberkeit muss in jeder Weise verhütet werden. Es ist Ehrensache in unseren grossen Krankenanstalten geworden, den Decubitus überhaupt nicht eintreten zu lassen. Ist der Decubitus da, so ist ihm der progressive Charakter durch die oben besprochene Lagerung möglichst zu nehmen. Doch dies reicht meist nicht aus. Bei seitlicher schwappender Unterminirung können umfangreiche Incisionen und Excisionen nekrotischer Fetzen nöthig werden. Der Verhaltung von Brandjauche muss vorgebeugt, für freien Abfluss gesorgt werden. Breite Pflaster von Borvaselin (10%), auch Lanolin und Zinksalbe sind häufig und glatt aufzulegen. Schlaffe Granulationen müssen zu stärkerer Vascularisation durch irritirende Verbandsalben (10% Argent. nitr.), auch durch 20%ige Alkoholwaschungen, auch Waschungen mit Kampferwein angespornt werden. Nach jeder Spülung ist sorgfältige Abtrocknung, Auflegung von Puder etc. nothwendig. Auf kurze Zeit ist auch äusserlich das Jodoform vortrefflich, es schafft ausgezeichnete Granulationen, hält aber nach *Schleich* die Epidermisregeneration hintenan. Man wechsle mit dem Verbandmaterial, da die Granulationen bald nicht mehr auf die neue Anregung reagiren. Auch der Silberstift kann nach wie vor in Anwendung gezogen werden, nur soll man die jungen, regenerirten Epidermisschuppen am Rande des Decubitus, die für die Ueberhäutung von Wichtigkeit sind, nicht damit betupfen. Auch das Jodkalium innerlich (5 : 200 3mal täglich 1 Esslöffel) soll granulationsbefördernd zu wirken imstande sein.

Der gewöhnliche Carbunkel ist als eine Gruppe von dicht neben einander stehenden, später confluirenden Furunkeln zu betrachten. Der Furunkel seinerseits ist die distincte Nekrotisirung der unmittelbaren Umgebung eines Haarbalges, respective einer Talgdrüse, Schweissdrüse, hervorgebracht durch die Wirkung der stets vorhandenen Staphylo-

kokken auf die Drüsen und das Rete Malpighi, welche durch Diabetes, Jod, Fette eine Ernährungs- und Widerstandsanomalie erfahren haben. Während diese Staphylokokken sonst saprophytisch leben, entstehen nun intracutan pathogene Colonisationen. Es erfolgt in den Follikel- und Haarbalgtaschen Entzündung mit Ausgang in Thrombosis, im Aeussern ähnlich einem embolischen Infarct, gefolgt von einer reactiven Entzündung ringsumher. Bis in das Fettgewebe reicht die Nekrose. Die nekrotischen Pfropfen werden durch den Eiterdruck der Nachbarschaft aus der Continuität gelöst und aus einem abscedirenden Hautloch ausgestossen. Nach Ausstossung des Pfropfens, Loslösung der nekrotischen Hautfetzen, vollem Eiteraustritt, kann alsdann die Hautpartie unter Granulation, Bindegewebsbildung und Epidermisirung mit schliesslicher Narbencontraction heilen. Das Eigenthümliche des Processes ist, dass eine circumscripte Gangrän sich mit allen nothwendigen Folgen für die Umgebung in der Tiefe der Haut abspielt in mechanisch beengtem Raume. Daher die circumscripte, beulenförmige Erhöhung, die bretthartе Infiltration zu Anfang, der ungeheure Schmerz; daher aber auch das heftige discontinuirliche Fieber mit den pyämischen Frösten. Erst wenn durch die Hauteinschmelzung und Perforation der Pfropfen ausgetreten ist, lassen Spannung, Schmerz, Schlaflosigkeit und Fieber nach. Der Carbunkel kann spontan heilen. Dies geschieht nicht blos seitens des meist ungefährlichen Nackencarbunkels, sondern auch beim Lippencarbunkel, der wegen des cavernösen Gewebes der Lippen weit gefährlicher ist. Auch wird die Heilung erleichtert durch Kataplasmen, erweichende Salben und Pflaster aller Art, welche die brettartige Infiltration der Haut zu mildern geeignet sind. Aber diese Therapie ist gefährlich wegen der leichten Entstehung der eiterigen Phlebitis und der Wanderung der eiterigen Thromben unter dem starken Druck in den allgemeinen Kreislauf. Es droht Pyämie mit metastatischen Abscessen. Und diese Drohung ist es, die zur ärztlichen Intervention, zum Verlassen der conservirenden Methode zwingt. Die sicherste ist die Radicalmethode. Die Totalexcision des ganzen Carbunkels, die Ausschneidung des ganzen kranken Herdes mit einem Rundschnitt im gesunden Parenchym und Heraushebung in der Art, dass der ganze Herd unberührt bleibt, so dass die Umgebung als eine gesunde aseptische Wundfläche zurückbleibt, ist das eingreifende, aber zuverlässige Verfahren, welches wegen seiner Schmerzhaftigkeit nicht ohne Infiltrationsanästhesie *(Schleich)* vorgenommen werden kann. Dies Verfahren kann nur innerhalb der ersten Tage durchgeführt werden, ehe der Carbunkel Walnussgrösse erreicht hat. Es versteht sich von selbst, dass auch dann die Verheilung nur nach langer Zeit und mit starker Narbenbildung erfolgt. Ist später der Carbunkel über Walnussgrösse hinausgekommen, dann muss man mit langen, bis zur Fascie gehenden Kreuzschnitten auszukommen suchen. Man legt den ganzen Herd frei und excidire, so viel man vermag, vom nekrotischen Fettgewebe und eiterig durchsetzten Bindegewebe mit oder ohne scharfen Löffel. Auch hier ist Anästhesie natürlich unentbehrlich.

Brand, der auf allgemeinen Ursachen beruht, wie der bei Noma, bei Lepra, muss örtlich mit Excision, Auslöffelung, dem *Paquelin*'schen Thermokauter behandelt werden, während bei Noma die Gesammtconstitution durch roborirende Diät und gute Weine, bei Lepra durch Eisen, Chinin gebessert werden muss.

Beim Verbrennungsbrande, der einzelne Hautpartien schwer betroffen hat, ist die ganze Umgebung zunächst sorgfältig zu desinficiren, dann sind die vorhandenen Brandblasen seitlich aufzustechen; die von Oberhaut entblössten Stellen sind mit in verdünnte Carbol- oder Salicyllösung getauchten Taffet zu bedecken, worüber man weitere Schichten von Salicyl- oder Sublimatwatte legt. Wegen der Schmerzen muss man feuchte, desinficirende Verbände häufiger wechseln. Auch ausgedehnte Puderung der ganzen verbrannten Hautfläche mit Magisterium Bismuthi wird empfohlen. Bei Granulationsflächen wende man Salbenverbände an, bei Schorfbildung Asepsis. Es wird derselben nachgerühmt, dass die Wundabsonderung eine geringe, die Narbenbildung eine weichere, die Narbenzusammenziehung eine unbedeutendere wird. Für weit ausgebreitete Verbrennungen haben sich *Hebra's* permanente Vollbäder zur Hebung des Schmerzes und zur Herstellung der Euphorie ausserordentlich bewährt, wenn auch eine lebensrettende Wirkung diesen permanenten warmen Vollbädern nicht zukommt.

Bei partieller Erfrierung der Glieder hat die Behandlung die Wiederherstellung der Blutcirculation, die Verhinderung dauernder Stase durch Bluterfrierung anzustreben. Dazu dient vorzugsweise die verticale Aufhängung der geschienten Glieder. Lässt sich die Erfrierungsthrombose nicht mehr lösen, ist Brand bereits vorhanden, dann ist Amputation im Gesunden nicht zu umgehen. Beim Frostgeschwür (Pernio exulcerans) sind Aetzungen mit Höllenstein, mit dem Thermo- und Galvanokauter angebracht; bei milderen Formen Jodoform, Europhen. Der Uebergang von Frostbeulen in Frostgeschwüre ist möglichst zu verhüten. Frostbeulen sind als chronische Entzündungsprocesse aufzufassen, die der Kältewirkung das eigenthümliche blaurothe bis dunkelblaue Aussehen zu verdanken haben, das auf einer besonderen Schlaffheit der Venen beruht. Die grosse Zahl der empfohlenen Mittel beweist ihre Unsicherheit. Druckverbände und Collodium, Jodcollodium, Jodtinctur werden besonders gerühmt. — Bei Erstarrung und drohender Erfrierung des ganzen Körpers tritt die Indicatio vitalis in den Vordergrund. Dagegen wird am meisten Schneereibung angewandt, bis die Kältestarre beseitigt ist, dann kühles, erst in 2—3 Stunden bis 30° C. erwärmtes Bad bei innerlichen Analepticis, sobald das Schlucken nur wieder möglich ist.

Der Ergotismus ist jetzt bei besserer Beachtung des Getreidemisswachses seltener geworden, die Phosphornekrose ebenso durch Anwendung des rothen Phosphors. Beim Milzbrand ist die Zerstörung der Anthraxpustel durch Aetzung oder Ausschneidung nicht blos zu Anfang geboten, Einwicklung der Extremität rathsam, innerlich sind Chinin mit Carbolsäure und Reizmittel anzuwenden. Schlangengift führt ausser zu einer raschen Allgemeinvergiftung noch an der Bissstelle zu einer localen Lymphangoitis, Phlegmonen-Phlyctänenbildung und Gangrän. Die Zerstörung des Giftes an der Bissstelle und die Verhinderung des Giftüberganges in die allgemeine Blutcirculation sind die einzigen Rettungsmittel. Bei Schlangengiftwunden, wie bei allen vergifteten Wunden ist sofort ein festes Band oberhalb der Verletzung anzulegen, an der Wundstelle Abwaschen des Giftes, trockene Schröpfköpfe, Aussaugen, Glüheisen und andere Aetzmittel zu verwenden. Am besten so früh als möglich, doch ist auch nach $1^1/_2$ Stunden nicht davon abzu-

sehen. Gegen die allgemeine Vergiftung sind starke Excitantien, Alkohol und Ammoniak in Gebrauch, Specifica wenig bewährt.

Der Zusammenhang der Brandstelle mit dem Stammkörper bringt eine grosse Reihe von Gefahren für das Leben mit sich, zunächst die, dass die Brandursache noch weiter mit dem Gesammtorganismus in mechanischer Continuität sich befindet, also weiterhin örtliche und allgemeine Wirkungen hervorrufen kann, so die Folgen des Brandes, die Gefahren der Progression, der Blutung, der Intoxication und Infection, weiter ausser dem Functionsausfall und dem heftigen Schmerz tiefe Depression, Schlaflosigkeit, mitunter auch noch eklen Geruch. Incisionen, Excisionen, Aetzungen von Brandstellen zur vollen Ausrottung des Brandes sind bereits als unerlässlich angeführt, sicher wirkt nur die frühzeitige Entfernung der Brandstelle.

Gliederabsetzung kommt in Frage, wenn der Brand so umfangreich ist, dass seine Beseitigung nicht ohne gänzliche Abnahme des Theiles oder Gliedes vollzogen werden kann. Für Weichtheile bedienen wir uns häufig des Ausdruckes Ablatio, z. B. testis, penis, auch Ektomie, z. B. Gastrektomie, Ausschneidung des Magens, Nephrektomie s. Exstirpatio renis, Ovariektomie s. Ovariotomie, endlich bezeichnen wir die Absetzung äusserer Gliedmassen, der Extremitäten sowohl als Ausschälung im Gelenk (Exarticulation), wie in der Continuität der Knochen als Amputatio. Wegen der Gefährlichkeit der Gangrän der Extremitäten ist die Absetzung derselben häufig indicirt, wenn auch gegenwärtig unter der aseptischen Behandlung zahlreiche Glieder nicht blos conservirt, sondern auch wieder gebrauchsfähig gemacht werden, die früher Messer und Säge verfallen waren. Von den Gangränen sind es insbesondere die entzündliche, diabetische und senile, aber auch der Frostbrand, der häufig zur Absetzung der Extremitäten nöthigt. Bei Frostbrand kommt es nicht selten zu gleichzeitiger Entfernung aller Zehen, aller letzten Fingerglieder, selbst beider Füsse etc. Wie lange darf man mit der Amputation zögern, wann muss ein erkrankter Theil unweigerlich als der Mortification verfallen angesehen und entfernt werden? An welcher Stelle muss amputirt werden? Die verschiedensten Rücksichten widersprechen einander. Einerseits ist es im Interesse der Heilung des Stumpfes unbedingt nothwendig, dass die Heilung im gesunden Parenchym erfolgt, andererseits ist der Stumpf desto brauchbarer, je länger er ist. Eine Amputation soll man nicht vornehmen, ehe von dem Organismus aus eine Demarcationslinie vorgezeichnet oder doch mit Sicherheit die Grenze vorauszubestimmen ist. Die Demarcation tritt aber bei den verschiedenen Brandursachen in sehr verschiedener Zeit auf, rascher bei neurotischem Brand, langsam bei Greisen- und Frostbrand. Auch bei dieser Entscheidung ist die Gesammtconstitution und ihre Widerstandsfähigkeit genau zu würdigen, bei progressivem Brande das zugrunde liegende Leiden gehörig zu bekämpfen.

Behandlung der Atrophie.

Anomale Umfangsabnahme eines Theiles. Man unterscheidet von der Atrophie: die Agenesie, wenn der Theil nie geworden, d. h. in der Fötalperiode sich gar nicht entwickelt hat; Aplasie, wenn derselbe sich in der Wachsthumszeit unvollkommen ausgebildet hat; auch

hat man als numerische Aplasie den Fall bezeichnet, bei dem nicht blos der Umfang der Zellen, sondern auch die Zahl derselben sich unvollkommen entfaltet hat. Meist wird der Ausdruck Atrophie promiscue für alle diese Zustände gebraucht. Ausgeschlossen sind hier die allgemeinen Atrophien durch Inanition, Marasmus, Phthisis bei Erwachsenen wie bei Kindern (Pädatrophie). Ausgeschlossen sind die localen Volumsverkleinerungen für Zerstörungsprocesse aller Art (Atrophia bulbi für Phthisis bulbi), also alle Atrophien, die aus Brand, Degenerationen und Destructionen aller Art hervorgehen. Die reine echte Atrophie besteht nur in einfacher Abnahme des Gewebes ohne jede Degeneration, gleichviel, ob nur der Umfang der Zellen oder auch ihre Zahl abgenommen hat.

Der normale Aufbau der Theile ist das Facit des Gegeneinanderwirkens der positiven construirenden Potenzen und der negativen destruirenden Potenzen. Beiderlei Kräfte wirken von früh an. Wenn auch das Embryonalleben durch mächtige Proliferation, das Greisenalter durch stärkeren Zellenuntergang charakterisirt ist, so fehlt es doch auch im Embryonalleben, von der allerersten Zeit abgesehen, nicht an Atrophie und frühzeitigen Wachsthumsstillständen, und auch im Greisenalter umgekehrt nicht an Blutzellen- und nicht an Epithelwachsthum. Die scheinbare Stabilität nach vollendetem Wachsthum beruht darauf, dass in diesem Alter das Entstehen und das Vergehen einander die Wage hält. Die Grundlage der Construction bildet die histogenetische Energie der einzelnen Gewebe und Gewebspartien, ihre unerlässliche Hilfe das Ernährungsmaterial. Eingeschränkt wird die histogenetische Energie der einen Gewebsstelle durch entgegengesetzten und begrenzenden Wachsthumsdruck anderer Gewebe und aufgelöst wird sie durch Stoffwechsel, Zellenab- und Untergang. Die Atrophie an sich bezeichnet ein abgeschlossenes Resultat, deren Verhinderung und Behandlung ohne Kenntniss der Ursachen unmöglich ist.

Entstehung und Prophylaxe. *a)* Atrophie aus Mangel an histogenetischer Energie. Die Gesammtzahl der Zellen bei einem Erwachsenen, die auf 4000 Billionen geschätzt wird, hat ihren Ursprung in der histogenetischen Energie einer befruchteten Eizelle von 2 Mm. Durchmesser. Während die embryonalen Keimblätter lediglich aus einer einfachen oder mehrfachen Schicht von Epithelzellen bestehen, aus denen durch mehrfache Differenzirung (Metaplasie) und Theilung der ganze Gewebsbaum des Körpers hervorgeht, ist im postfötalen Leben die Zellenneubildung an gewisse Matrices gebunden und die Metaplasie eine sehr beschränkte. Die histogenetische Energie ist schliesslich an die Existenz und Integrität dieser Keimlager gebunden. Ist das Keimlager aufgebraucht, so muss das betreffende Gewebe atrophiren, ja völlig schwinden, weil es sich nicht zu regeneriren vermag und schwinden ohne alle pathologischen Erscheinungen. Schon im fötalen Leben, mitten also im frischesten Aufblühen des Gesammtorganismus, gehen einzelne Theile alsbald wieder zurück, so das harnbereitende System der *Wolff*'schen Körper, die *Müller*'schen Gänge im männlichen Embryo, grösstentheils auch die Nabelblase. Zahlreiche Blutgefässe obliteriren ferner sowohl vor wie nach der Geburt. Am bemerkenswerthesten aber erschien von je die Atrophie der Thymusdrüse, die, wiewohl eine der grössten Drüsen des Körpers, einer so vollstän-

digen Atrophie anheimfällt, dass meist schon nach dem 14. Lebensjahre an Stelle ihrer vordem unzählbaren Zellen sich nichts wie etwas Bindegewebe und Fett vorfindet. Mitunter schwinden aber auch nur einzelne Partien eines Gewebes, so gewisse Theile des Keilbeines, des Felsenbeines. Andere Organe atrophiren nicht, erleiden aber typisch einen wohl bemerkbaren Wachsthumsstillstand, so die Nebennieren, die daher beim Erwachsenen nicht viel grösser als bei Neugeborenen sind. Gleiches gilt von der männlichen Brustdrüse. Analog dürfte die Atrophie der Ovarien im Climacterium und die Atrophie der Hoden im höheren Lebensalter aufzufassen sein. Von einer primären Störung der Blutcirculation ist hier nirgends die Rede (cfr. Histolyse, I, pag. 83).

Zu den auf typischer Anlage basirten Atrophien dürften auch die senilen zu rechnen sein, die zum Theil schon frühzeitig, wie die Entartungen der Rippen und Gelenkknorpel, zum Theil später auftreten, wie die Miliaraneurysmen und atheromatösen Entartungen der Gefässwände. Altersphysiognomie, Gang und Haltung sind der senilen Muskel- und Knochenatrophie zuzuschreiben. Doch nicht alle Gewebe sind an der senilen Atrophie betheiligt, trotz der senilen Knochenbrüchigkeit können Knochenbrüche geheilt werden. Der Therapie ist so wenig wie der Prophylaxe eine derartige Atrophie zugänglich, die auf Anlage beruht.

Pathologisch muss Atrophie eintreten, wenn unersetzbare Keimlager zugrunde gehen. So lange Ganglien sich in Integrität befinden, können immer wieder neue Nervenprimitivfasern aus ihnen hervorsprossen; das gleiche gilt von den Feder- und Haarbälgen. Der Verlust der Ganglien selbst aber, der Haar- und Federbälge, sowie anderer Matrices ist unersetzlich. Alle Ernährungsstörungen, die zum Verluste oder zur dauernden Verödung der Matrix führen, sind irreparabel, was für Prophylaxe wie Therapie wohl zu beachten ist.

Die histogenetische Energie eines Theiles bedingt dessen Function, d. h. ein Theil muss in seiner Anlage da sein, ehe er functioniren kann. Das ist so selbstverständlich, dass es gar nicht gesagt zu werden brauchte, wenn nicht einzelne Autoren so schreiben möchten, als ob die Function sich erst die Organe schafft. Aber so gewiss wie die Anlage der Organe erst da sein muss, ehe dieselben zu functioniren vermögen, ebenso sicher ist es auch, dass die Function zur feineren Ausbildung der Organe beiträgt. Nicht so als ob functionslose Theile völlig schwänden. Weder der Processus vermiformis schwindet völlig, noch die Mm. attrahentes auriculae, obschon sie nicht functioniren. Doch je mehr ein Theil functionirt, activ oder selbst passiv, desto feiner organisirt er sich, je weniger er functionirt, desto mehr Hindernisse findet die Function. Es stellt sich alsdann eine gewisse Inactivitätsatrophie der betreffenden Gewebe und Organe ein. Mit Atrophie des Organs stellt sich auch ein gewisser Nervenschwund ein, Atrophie des N. opticus z. B. schon nach Degeneration des Auges, Atrophie der entsprechenden Rückenmarkspartie nach Amputation der Extremität. Die Hoden schwinden ferner nach jahrelanger Enthaltsamkeit, die Muskeln nach langer Unthätigkeit, sie schwinden, wenn auch immer nur in geringem Umfange. Der Satz, dass zur Verhinderung der Atrophie active oder passive Functionserhaltung unentbehrlich ist, hat der Massage, Elektricität, Gymnastik eine breite Bahn eröffnet.

Die der blossen Inactivitätsatrophie gegenüber unvergleichlich viel stärkere Atrophie nach Aufhebung des trophischen Nerveneinflusses in Muskeln, Drüsen, Haut und Knochen kann hier nur gestreift werden. Von welchem Werthe es ist, diesen Einfluss zu erhalten, respective wieder herzustellen, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Jod scheint eine reine Atrophie der Brust- und Schilddrüse zu bewirken. Die meisten Gifte wirken nur auf Umwegen atrophieerzeugend.

b) Atrophie aus Materialsmangel. Fehlt das betreffende Material im Blute, so können die Zellen dasselbe nicht mehr an sich ziehen, sie müssen daher desto früher atrophiren, einem je stärkeren Stoffwechsel sie unterliegen. In vollstem Masse trifft dies bei den Fettzellen zu. Dieselben dienen daher ausserhalb der Lipome als ein Fettdepot, welches die Kosten jedweder Inanition zunächst zu tragen hat. Nirgends sonst aber liegen die Verhältnisse so einfach und klar wie hier. Wohl fehlt bei Chlorose den rothen Blutkörperchen Eisen, bei Rachitis und Osteomalacie den Knochen Kalksalze; wohl versuchen wir auch, den Defect zu ersetzen, aber die Lage ist unklar, weil die Stoffe nicht dem Blute, sondern nur den Geweben fehlen. — Bemerkenswerth ist, dass bei absoluter Inanition, also bei vollem Hungerzustand, keineswegs alle Gewebe gleichmässig leiden. Gehirn, Rückenmark, Augen, Knochen und auch Herz erleiden fast gar keine Einbusse, die übrige Musculatur erleidet einen Verlust von 42%, Fett von 91—93%. Trotz dieser allgemeinen Fettabnahme leiden die Lipome so gar nicht, dass man eher den Menschen aushungern kann, als man sein Lipom auszuhungern vermag. Und noch mehr. Die histogenetische Energie der Genitalien ist in der Reifungsperiode so stark, dass, wie *Miescher-Rüsch* beim Lachs erwiesen hat, die Genitalien desselben im vollen Hungerzustande auf Kosten der Rumpfmuskeln wachsen, die ihrerseits 43% an Gewicht verlieren (I, pag. 83). Es gibt also Organe, die vermöge ihrer starken histogenetischen und nutritiven Energie befähigt sind, sich noch des geringsten, ihnen homogenen Materials zu bemächtigen, es festzuhalten, ja mitten in der allgemeinen Atrophie zu wachsen.

Verminderung der örtlichen Blutcirculation in der Wachsthumsperiode kann in derselben beschränkte Anbildung herbeiführen, mit unvollkommener Ausbildung auf kürzere Zeit. So fand ich, dass Unterbindung der Art. axillaris das Wachsthum der Flügelfedern beeinträchtigt.

Ob hingegen die blosse Verminderung der örtlichen Blutcirculation allein je eine dauernde reine Atrophie zuwege bringen kann, ist zweifelhaft, umsomehr, als in jeder Zeiteinheit der Stoffwechsel nur eine äusserst geringe Menge Material verbraucht. Dauernde absolute Anämie bringt aber nicht mehr Atrophie, sondern Gangrän hervor.

c) Atrophie durch Consumtionszunahme. Die Consumtion (Verbrauch, Verzehrung, Verbrennung, Abnutzung) ist ein selbstständiger Vorgang, der seinen eigenen Gesetzen folgt und der Apposition, dem Wachsthume gerade gegenüber steht. Die Consumtion ist im Fötalleben wie in der Jugend gering. Denn nur ein kleiner Theil des zugeführten Materials wird in dieser Zeit im Körper vollständig verbrannt, die weitaus grösste Menge zur Anbildung verwandt. Das Vogelei gibt während der Bebrütung nach aussen überhaupt nichts als Kohlensäure und Wasserstoff ab, keine weiteren Schlacken, das ganze Ei-Material wird zur Anbildung verwandt. Die Kinder sollen

vom vierten Tage ab täglich um 25—30 Grm. schwerer werden. Noch weit grösser ist die Zunahme beim Saugkalb, wie *Soxhlet's* Untersuchungen beweisen. Danach nehmen 100 Kgrm. Saugkalb täglich um nahezu 2 Kgrm. an Körpergewicht zu, während volljährige Ochsen oder Schafe während der Mast nur um 0·3—0·4% zunehmen. Die Zunahme ist stärker wie beim Kinde, da das rascher wachsende Thier mehr Stoffe der Zerstörung, der Consumtion entzieht. Die Consumtion hält mit der Lebhaftigkeit des Stoffwechsels und der Function gleichen Schritt. Zur localen Atrophie kommt es daher durch örtliche Verbrauchszunahme bei Erschöpfung von Drüsen, besonders der Hoden, und bei übermässiger Muskelanstrengung. Wechsel zwischen Ruhe und Thätigkeit, Wechsel auch zwischen den verschiedenen Thätigkeiten ist zur Erhaltung der Integrität der einzelnen Organe wie des Gesammtorganismus durchaus geboten. In Krankheitszuständen, die auf erhöhter Consumtion beruhen oder durch dieselbe genährt werden, ist Ruhe und Schonung des leidenden Organs das erste Gebot, das sich bei lebenswichtigen Organen nur nicht immer leicht erfüllen lässt. Zu weit verbreiteter Atrophie kommt es durch allgemeine Verbrauchszunahme bei Diabetes, Fieber, Blutungen, starken Eiterungen und allen Consumtionskrankheiten (Kachexien), wenn auch nicht zu gleichmässiger Atrophie in jedem Organe. Hier kann nur die Allgemeinbehandlung vor Atrophie schützen und die eingetretene ausgleichen.

d) Atrophie infolge von Raumveränderung umfasst sowohl die durch vermehrten Druck wie die durch verminderte Spannung eintretende Verkleinerung. Durch äussere mechanische Gewalt kommt es vermöge Vis major nicht selten zur Druckatrophie. Dahin gehören: Der Chinesenfuss, der künstliche Flachkopf der Indianer, die Einkerbung der Fingerringe, der Strumpfbänder, die Schnürstreifen der Leber. Durch Druckatrophie werden die Gelenke schief, bei habitueller Skoliose der Wirbelsäule, bei Genu valgum, Pes valgus etc. Durch Druck werden auch die zahnlos gewordenen Alveolarfortsätze der Kiefer abgerieben. Durch Druck werden die Nieren bei Hydronephrose atrophisch, das Gehirn bei Hydrokephalus. Dem Druck unterliegen alle Gewebe, auch die scheinbaren festesten. Die Gruben in den Knochen des Schädeldaches sind meist durch Atherome, *Pacchioni*'sche Granulationen oder Auswüchse der Arachnoidea hervorgerufen. Knorpel widerstehen dem Drucke länger als Knochen. Unter dem Drucke von Aneurysmen stellt sich Druckatrophie ein in Haut, Muskeln, Knochen. Damit der Druck atrophirend wirkt, dazu gehört, dass er längere Zeit hintereinander wirkt, wenn auch dann wieder Pausen eintreten können; auch muss der gedrückte Theil nicht ausweichen können. Anderseits muss aber auch der Druck die Blutgefässe nicht unwegsam machen, da es sonst nicht zur einfachen Atrophie, sondern zur Nekrose kommt (Decubitus). Ob für den fressenden Charakter der Carcinome nur der Druck massgebend ist, ist sehr zweifelhaft. — Viel weniger allseitig anerkannt als die Druckatrophie ist die Atrophie nach Aufhebung der Gewebsspannung. Nach Loslösung gespannter Membranen tritt zunächst natürlich Verkürzung, dann aber auch dauernde Atrophie ein in Muskeln, Sehnen, Fascien, Gelenkbändern, Blutgefässen nach Amputationen, Myo- und Tenotomien. Aber auch bei mangelndem Innendruck, bei mangelnder Extension der Weichtheile infolge Hemmung des Knochen-

wachsthums kommt es zur geringen Ausbildung, zur Aplasie der Weichtheile. Im allgemeinen herrscht eine gewisse Harmonie zwischen dem Wachsthum der Knochen und dem der Weichtheile, von der es nur wenige Ausnahmen gibt, so einerseits einzelne Hemiatrophien, andererseits das cretinistische Wachsthum. — Die Rückbildung des Uterus in puerperio ist ein complicirter Vorgang (von einem Gewichte von 1000 Grm. bis zu 80 Grm. im Laufe von 6 Wochen), bei dem allerdings auch die Entspannung, die Entlastung des Uterus von seinem Inhalte die entscheidende Rolle spielt. — Die Behandlung der Atrophie infolge von Raumveränderung richtet sich ganz nach den Ursachen, Druck muss beseitigt, durch active, passive Bewegung, Massage muss die zurückbleibende Atrophie ausgeglichen werden; auch muss der Neuansatz von Muskeln und Sehnen nach Tenotomie, bei Strabismus möglichst günstig gelegt und durch Nähte befestigt werden.

Die äussere Verkümmerung der Theile entspricht nicht immer der Atrophie der essentiellen Bestandtheile. Dieselbe wird oft verdeckt durch vicariirende Fettablagerungen, z. B. bei Muskelatrophie, auch durch die sogenannten atrophischen Wucherungsvorgänge seitens der Nachbarschaft, so bei Verlust des Bulbus, bei nicht eingerenkter Hüftgelenksluxation. Für die Function der betreffenden Stelle ist die Atrophie der constituirenden Elemente aber natürlich von einschneidender Bedeutung. Atrophische Muskeln werden bewegungsunfähig, Drüsen secretionsunfähig, osteoporotische Knochen leicht brüchig, die Haut leicht zerreissbar. Weit über die Structur und Function der leidenden Stelle hinaus wird die Atrophie solcher Theile verhängnissvoll, welche für das Wachsthum anderer Gewebe bestimmend sind, die Atrophie der Extremitätenknochen also für das Wachsthum ganzer Gliedmassen, die Atrophie des Schädels und der Knochen des Rumpfes für alle durch sie eingeschlossenen Organe der Schädel-, Brust- und Beckenhöhle. Ebenso wirkt die Atrophie der Zwischenknorpelscheiben der Epiphysen auf das Längenwachsthum der Extremitäten, bei den Wirbeln auf die Wirbelsäule und somit auf die Länge des ganzen Körpers. So kann in der Entwicklungsperiode die Entwicklung des ganzen Körpers gehemmt werden.

Die Atrophie der wirksamen Bestandtheile wird sehr oft durch Degenerationsvorgänge verhüllt, durch Fettdegeneration, durch Amyloiddegeneration. Die Fettdegeneration hat nur besondere Bedeutung, wenn der Eiweisszerfall fortschreitet, die Bedingungen zur örtlichen Regeneration nicht vorhanden sind. Die Amyloiddegeneration findet sich hauptsächlich bei langdauernden Eiterungen und bei constitutioneller Syphilis. Bei Krebskachexie ist sie selten und fast nur bei ausgedehnter Krebsulceration. Am häufigsten in der Milz, aber auch in der Leber, in den Nieren und anderen Unterleibsorganen, weniger in den Brustorganen auftretend, beginnt sie meist in den Capillaren und den organischen Muskelfasern der kleinen Gefässe, geht aber auch dann auf andere Gewebe über. Die Epithelzellen gehen dabei verloren. — Nur in ihrem hyalinen Stadium gilt diese Degeneration als rückbildbar, das Amyloid selbst ist eine todte Masse, die dem zerstörenden Einflusse der Gewebsflüssigkeit Widerstand leistet. Das Nierenamyloid wird besonders leicht dem Leben gefährlich. Die prophylaktischen Massregeln sind aus der Pathogenesis ersichtlich, von Therapie der fertigen Degeneration ist keine Rede.

Behandlung der Neubildungen (Regeneration, Hypertrophie, Geschwülste).

Regeneration = Wiedererzeugung, Wiederherstellung, ist ein physiologisch wie pathologisch gleich häufiger und wichtiger Vorgang. Physiologisch ist die Zellenregeneration, also die Neubildung von Zellen über die Wachsthumsperiode hinaus unentbehrlich in allen Geweben und Organen, die bei der Ernährung oder Function einen regelmässigen Zellenuntergang erleiden. Auf der ganzen Oberhaut findet ein regelmässiger Abschuppungsprocess statt, doch ist nicht zahlenmässig anzugeben, in welcher Zeit die tiefsten Epidermisschichten bis an die Oberfläche gelangen. Das Nagelwachsthum ist berechnet. Eine Lücke an der Lunula braucht, um den Nagelrand zu erreichen, bei kleineren Nägeln 4—5 Monate, bei der grossen Zehe 12 Monate. Die Augenwimpern fallen nach 100—150 Tagen völlig aus, um sich gänzlich zu ersetzen. Verschneidet man das Haupthaar, so kann die Länge des abgeschnittenen Haares zusammengefügt 20 Fuss erreichen, unverschnitten erreicht es eine sehr viel geringere Länge. Bei den kleinsten Flaumfedern der Tauben bedarf die Totalregeneration etwa 4 Wochen, bei den grössten Flugfedern zur Erreichung ihrer Länge von 17—21 Cm. 7 Wochen Zeit. Bei den Drüsen, in deren Secret regelmässig Zellen eingehen, wie in den Samen und in den Talg, muss zu deren Ersatz auch Zellenneubildung regelmässig erfolgen; ebenso bei den rothen und weissen Blutkörperchen, den Epithelzellen der Schleimhäute. Bei all diesen physiologischen Regenerationen beruht dieselbe auf der Integrität des Keimlagers, auf Aufhebung der Wachsthumshindernisse durch Verminderung des Gegendrucks und auf Sufficienz der Ernährung, respective der Blutcirculation.

Pathologisch unter anomalen Verhältnissen ist in der niederen Thierwelt bekanntlich die Regeneration sehr umfangreich. Schnecken ersetzen Theile des Kopfes mit Fühlhörnern und Augen, wenn der sogenannte Schlundring, das centrale Nervensystem geschont worden war, und junge Eidechsen ersetzen Augen, ja verlorene Schwänze mit Knochen, Muskeln und dem hintersten Theile des Rückenmarks, schon seitliches Einkerben des Schwanzes bewirkt bereits Hervorwachsen eines zweiten Schwanzes.

Weit beschränkter ist diese Regenerationsfähigkeit beim Warmblüter, zumal beim Menschen ausgebildet. Die Epidermis ist vermöge ihrer umfangreichen physiologischen Regeneration auch in pathologischen Fällen zu grossen Leistungen befähigt. Das Wachsthum der Epidermis erfolgt, so lange die Matrix unterhalb unversehrt ist, immer aus der Tiefe, wo nicht, seitwärts immer von präexistirenden Epithelien aus, von denen epitheliale Wanderzellen hervorgehen. Grosse Hautdefecte werden wieder ersetzt. Unersetzt bleiben vollständig zerstörte Drüsen und Papillen, ferner das Nagelbett, Haarbalg und Federpapille. In den Nägeln werden auch einzelne Lücken nicht ausgefüllt. Jede Hautnarbe hebt sich daher immerhin von der normalen Haut deutlich ab. Auch auf den Schleimhäuten kann sich das massenhaft abgestossene Epithel leicht wieder ersetzen, doch auch hier sind die Drüsen regenerationsunfähig; die Narbe eines tieferen typhösen Darmgeschwüres bietet daher nichts als eine vom Epithel überzogene drüsenlose Binde-

gewebslage. Nur dem Epithel kommt diese hochgradige Regenerationsfähigkeit zu, eine so hochgradige, dass es, in einzelnen Partien überpflanzt, das 20fache seines ursprünglichen Umfanges erreichen kann, wie die Transplantation von Negerhaut auf Weisse erwiesen hat. Doch nehmen schwarze und weisse Transplantationen schliesslich den Farbenton der Umgebung an.

Die Bindegewebsneubildung, aus den Bildungszellen (Fibroblasten) des Bindegewebes mit grosser Schnelligkeit erfolgend, vermag bei zögernder Regeneration anderer Gewebe fremde wie eigene Defecte bald auszufüllen. In den Wunden bildet es bei Secunda intentio mit den neugebildeten Blutgefässen feine, scharlachrothe Wärzchen, die mitunter pilzförmig über das Niveau der Nachbarschaft hervorragen (Caro luxurians). Die Entwicklung neuer Blutgefässe erfolgt durch Sprossenbildung aus der Wand der existirenden Blutgefässe. An der Aussenwand der Capillaren bildet sich eine Hervorragung, die in einen feinen, vom Gefäss abgehenden Faden ausläuft. Diese Sprosse wird allmählich breiter und länger, oft treten die Ausläufer zweier Sprossen zu einem Bogen zusammen, oft setzt sich auch die Spitze einer Sprosse direct irgendwo an die Wand eines anderen Gefässes an; auch entspriessen dem soliden Bogen wieder neue Bögen. All diese Protoplasmafäden und Bögen sind anfangs solid und bestehen aus einer körnigen Masse, in der nach einer gewissen Zeit Kerne zu sehen sind. Von den offenen Gefässen aus stellt sich nun in diesen Sprossen eine allmählich fortschreitende Lichtung ein, der ursprünglich solide Strang canalisirt sich mehr und mehr, das Blut des Muttergefässes dringt in die Höhlung des Tochtergefässes ein und weitet dieselbe noch mehr aus. Dadurch, dass die Aushöhlung des Canals sich bis zur Eintrittsstelle des Protoplasmabogens in ein anderes Blutgefäss erstreckt, bildet sie die neue, für Blut völlig durchgängige Capillarschlinge. Die Gefässwand verdickt sich allmählich durch Zunahme der Kerne und des Protoplasmas. Bildet sich aus dem Granulationsgewebe Narbenmasse, so wird die aus neugebildetem Binde- und Gefässgewebe bestehende Gewebsproliferation immer kleiner, fester, blutärmer und geht in gefässhaltiges, homogenes, zuletzt in faseriges Bindegewebe über und bildet, bekleidet mit einem schwachen Epithelüberzug, eine Narbe. Kommt es in Neubildungen zur Bildung grösserer Gefässe, so geschieht dies in der Weise, dass von den Zellen der Gewebe, in denen die Blutgefässe sich entwickeln, zahlreiche sich an die Gefässwand anlagern und mit ihr verschmelzen. Dies ist die sicher nachgewiesene Form der Gefässneubildung, ob es andere ausserdem gibt, ist sehr zweifelhaft.

Das Knochengewebe zeichnet sich durch hochgradige Regenerationsfähigkeit aus. Ein 4 Cm. langes herausgenommenes Tibiastück findet sich nach 23 Tagen durch ein gleich grosses Knochenstück ersetzt. Das Periost ist vorzugsweise, in geringerem Grade auch das Knochenmark zur Osteoplastik befähigt. Isolirte Periostsstücke, an eine andere Stelle verpflanzt, vermögen leicht eine entsprechende Knochenlage zu erzeugen. Selbst ganze Gelenkenden mit der anstossenden Knochenpartie können resecirt werden und, wenn auch mit Verkürzung, sich wieder regeneriren. Bei der Heilung von Knochenbrüchen durch Callusbildung unterscheidet man zuerst den äusseren Callus, der vorzugsweise durch periostale Wucherung entsteht. Die Betheiligung des Bindege-

webes, der Muskeln, Sehnen an der äusseren Callusbildung ist nicht umfangreich, da, wenn Knochen und Periost völlig entfernt sind, nicht mehr Knochenproduction, sondern zumeist nur Bildung eines weichen Faserstranges erfolgt, andererseits doch aber auch nicht völlig auszuschliessen, da im Bindegewebe Exercirknochen entstehen können. Das Periost erzeugt Osteoblasten, d. h. grosskernige, fibroblastenähnliche Bildungszellen, welche sich unter Aufnahme von Kalksalzen in Knochenzellen umwandeln. Vom Markgewebe aus bildet sich der innere medullare Callus durch Wucherung der Ostoblasten als ein kurzer innerer Zapfen, der die beiden Fragmente miteinander verbindet. Später, zwischen dem 30. und 40. Tage bildet sich als intermediärer Callus die vollständige Verbindung der Knochenenden aus. Anfangs ist aller Callus mehr gallertig, gefässreich, später von festem, knorpelähnlichem Gefüge, bis es zur Ablagerung von Kalksalzen kommt. — Allmählich schwindet dann wieder ein Theil der neugebildeten Knochensubstanz, die Verdickung des Knochens an der Bruchstelle nimmt mehr und mehr ab, der ursprüngliche Markcanal stellt sich wieder her. Endlich bildet sich auch an dem regenerirten wie am physiologischen Knochen die regelmässige Anordnung der Knochenbalken, die durch die mechanischen Verhältnisse bedingte Architektur aus.

Die Regeneration des Knorpels findet durch Vergrösserung der benachbarten Knorpelzellen statt, die dabei bedeutende Dimensionen erreichen, bis 12 Kerne zählen können und zu kleineren Zellen zerfallen. Wie der Knorpel selbst ist auch das Perichondrium zur Knorpelregeneration befähigt. Bei Knorpeldefecten tritt Bindegewebe an Stelle des Knorpels auf.

Bei der Regeneration quergestreifter Muskelfasern können die sogenannten Muskelkörperchen zu grossen Zellen anwachsen, ihre Kerne vermehren, spindelförmig werden und sich in quergestreifte Muskeln umwandeln. Wenn grössere offene Muskelwunden nur selten durch Muskelneubildung, meist durch Bindegewebsnarben heilen, so ist daran die gewöhnlich starke Zurückziehung der Muskelenden und die schnelle Bindegewebsneubildung schuld, die vom Muskel nicht wieder verdrängt werden kann. Dem Muskel fehlt nicht die Fähigkeit zur Regeneration, die Umstände sind dem Gelingen nicht günstig.

Die Regeneration der Sehnen geht von Scheide und Sehnenenden aus, erfolgt subcutan so rasch, dass schon nach 2 Tagen dünne Gewebsstränge die Sehnenenden verbinden, und dass nach 1—3 Monaten bei jüngeren Individuen wenigstens neugebildete Sehnenstücke nicht von alten unterschieden werden können. Die Schnelligkeit der Regeneration wird durch die Sehnennaht befördert. Bei ausgedehnten Eiterungen bleibt sie aus.

Für die Regeneration glatter Muskelfasern ist der schwangere Uterus das physiologische Vorbild. Die 24fache Massenvermehrung des Uterus zu Ende der Schwangerschaft ist vorzugsweise durch das Muskelgewebe bedingt. Die Muskelfasern vergrössern sich um das 3—11fache der Länge, 2—5fache der Breite, auch werden zahlreiche Muskelfasern bis zum 6. Monat neugebildet. Alle diese Neubildungen gehen nach der Geburt in 6 Wochen fast bis zum früheren Umfang zurück, von 2 Kgrm. also bis zu 80 Grm. Die Regeneration geht von den alten Muskelelementen aus.

Ganglienregeneration bei Säugethieren ist gänzlich unbekannt, auch selbst schon bei verfetteten und destruirten Ganglien. Bei

Tritonen und Eidechsen regeneriren sich auch Rückenmark und Spinalganglien. Die Regeneration der Nerven bei Integrität der Ganglien ist ein regelmässiges Vorkommen, nachdem zuerst das periphere Ende fettig degenerirt ist, Mark und Achsencylinder sich in Fettkörperchen aufgelöst hatten, das centrale Ende aber erhalten geblieben war. Die Lücke bei Nervenwunden füllt sich zunächst mit Bindegewebe aus. Alsdann beginnt die Regeneration des Achsencylinders, nur vom centralen Ende nach den Beobachtungen der meisten Forscher, auch am peripheren nach der Darstellung der Minderheit. In 6—8 Wochen pflegt die Regeneration beendet zu sein. Später bilden sich auch die Markscheiden aus.

Die Regeneration des Blutes tritt in vollem Umfange bis in das hohe Greisenalter ein, und zwar in der Art, dass zuerst Blutplasma und Leukocyten aus der Lymphe, alsdann sich auch die rothen Blutkörperchen wieder herstellen. Als Hauptbildungsstätte der letzteren ist von *E. Neumann* das rothe Knochenmark nachgewiesen. Nach grossen Blutverlusten vergehen jedoch 6 Wochen und mehr, bis der Normalgehalt an Erythrocyten im Blute wieder hergestellt ist.

Regeneration der Leber erfolgt von übrig gebliebenen Resten in grossem Umfang sammt den Gallengängen *(Ponfick)*. Desgleichen die Regeneration der Milz von ganz kleinen Resten aus.

Regeneration der Samenfäden im Hoden findet im ganzen rasch seitens der Spermatoblasten statt, doch kann bei allzugrosser Inanspruchnahme leicht Erschöpfung und Atrophie eintreten. Nach vollständiger Exstirpation eines Hodens oder anderweitiger Atrophie desselben im jugendlichen Lebensalter tritt oft vicariirende Hypertrophie des anderen Hodens ein.

Regeneration der Eizellen findet beim menschlichen Weibe nicht statt, da die Eizellen später als im ersten Lebensjahre, wo bereits 400.000 gebildet sind, überhaupt nicht mehr gebildet werden.

In den Sinnesorganen findet Regeneration des Corneaepithels sehr rasch statt. Ein kreisförmiger totaler Epitheldefect von 4 Mm. Durchmesser wird in 36—48 Stunden bereits ausgefüllt. Auch in die Lücken des Hornhautgewebes selbst vermag das Hornhautepithel einzudringen. Langsamer regenerirt sich das Hornhautgewebe selbst, doch stösst es alsdann das in sein Bereich gewucherte Epithel wieder ab. Die Regeneration der Krystalllinse, die als ein eingestülptes und selbstständig gewordenes Epidermissäckchen zu betrachten ist, erfolgt von ihrer Matrix, der vorderen Kapselwand aus. Bleibt dieselbe bei Entfernung der Linse erhalten, so verlängern sich die zelligen Elemente zu Linsenfasern und füllen den ganzen Hohlraum der leeren Kapsel aus.

Wie wir sehen, tritt die Regeneration bei Gewebsdefecten ein und steht mit Ersatz derselben still. Sie ist die Folge der eigenen histogenetischen Energie, der Proliferationsfähigkeit der Gewebe nach Aufhebung oder Abschwächung der Wachsthumswiderstände. Die meisten Gewebe bleiben während der Dauer ihres Lebens proliferationsfähig. Dass sie nicht proliferiren, liegt nur an dem ebenbürtigen Widerstande, den sie durch ihre Einfügung in die Architektur des Organismus erfahren. Aufhebung, ja auch schon Lockerung dieses Widerstandes — nach degenerativen Entzündungen — genügt, um die stets nur schlummernde Proliferation wachzurufen. Dies ist der entscheidende Factor,

dem sich wie jeder anderweitigen cellularen Action die Steigerung der Ernährungszufuhr leicht anschliesst. Die Hyperämie folgt dem Wachsthume, sie bedingt es nicht. Die freie Entfaltung der histogenetischen Energie genügt, um das hochgradigste Gewebswachsthum herbeizuführen, physiologisch schon bei Geweihen, Federn. Mechanische Insulte, Aetzmittel, sowie ähnliche stark auf das Zellenleben einwirkende Potenzen sind eher geeignet, das Zellenwachsthum zu hindern als zu fördern. Die näheren Bedingungen des scheinbar plötzlichen Wiedererwachens des Wachsthums in gewissen Geweben, die mit der Geschlechtsreife in offenbarem Zusammenhang stehen (Stimmmutation, Bartwachsthum, bei Thieren Geweihwechsel, Federmauser), sind noch unbekannt.

Da die Regeneration sich in hohem Masse dem Bedürfniss des Körpers anpasst, ja von demselben gewissermassen dictirt ist, so gibt dieselbe zu ärztlichem Einschreiten nur wenig Anlass. Doch bleibt dieselbe nicht selten unter dem Bedürfniss dauernd beim Fehlen oder der Zerstörung der Matrix, zeitweise bei localen oder allgemeinen Mängeln der Ernährung, bei localer Anämie, bei Inanition und Marasmus. Andererseits schweift die Regeneration auch bisweilen über das Bedürfniss hinaus. Dies ist am Anfange häufiger der Fall, so die überschüssige Callusbildung, Osteophyten, Caro luxurians, Epithelwucherungen. Soweit nicht spontane Rückbildung stattfindet, muss mittels Massage, Druckverbänden, bei oberflächlichen Luxusbildungen auch mit Aetzmitteln eingeschritten werden.

Hypertrophie = Ueberernährung, gleichmässige, übermässige Massenzunahme eines Gewebes oder Organes in allen Bestandtheilen über das typische Mass hinaus, ohne Aenderung der Structur. Durch die Gleichmässigkeit der Zunahme unterscheidet sich die Hypertrophie von der mehr umschriebenen Geschwulst, die eben deshalb den Eindruck der Prominenz, der circumscripten isolirten Schwellung macht. Bei der Hypertrophie können zunächst die einzelnen Zellen hypertrophirt, d. h. in Länge und Dicke gewachsen sein, so Leber- und Muskelzellen; es kann aber auch die Zahl der Zellen zugenommen haben, d. h. eine Hyperplasie eingetreten sein, so bei Epithel-, Epidermis-, Cutiszellen, den Zellen des Bindegewebes, der Milzpulpa, Knochen, Nieren und aller Drüsen. Meist findet beides zugleich statt, so dass der Zellproliferation wohl fast immer eine gewisse Zellhypertrophie vorausgeht. Hypertrophien kommen unter folgenden Umständen vor:

Hypertrophie des Fettgewebes tritt allgemein als Obesitas, Polysarcie in grossen Fettschwarten an den Lieblingssitzen des Fettes auf, im Unterhautbindegewebe, besonders des Bauches, am Mesenterium, um die Nieren, am Herzbeutel, zwischen den Muskeln. Bei Alkoholikern wird der Ansatz von Fett allgemein gesteigert. Local tritt Fetthypertrophie häufig als secundärer Vorgang nach Atrophie anderer Gewebe auf, so nach Nierenatrophie, so als Lipomatosis musculorum progressiva. Die eigentlichen Fettgeschwülste, die Lipome, unterscheiden sich aber nicht blos durch ihr local circumscriptes Auftreten, sondern dadurch höchst charakteristisch, dass bei jedem Hungerzustand die gewöhnliche Fetthypertrophie schmilzt, Lipome aber gänzlich unverändert bleiben, obschon die Fettzellen hier wie da gar keine mikroskopische Differenz erkennen lassen.

Hypertrophie der Knochen findet sich angeboren und in der Entwicklungsperiode als Riesenwuchs allgemein oder partiell an einzelnen Knochen oder auch nur an den Spitzen (Akromegalie), oder erworben am Schädel beim Wasserkopf oder an Knochenvorsprüngen bei starkem Muskelzug. Ein Zahn wächst übermässig, wenn sein vis-à-vis, sein Gegenzahn fehlt. Nach Fütterung mit Arsenik und Phosphor lässt sich experimentell ein stärkeres Knochenwachsthum erzielen; in der epiphysären Wachsthumsschicht des Knochens wird statt der spongiösen Substanz ein dickes Lager aus compactem Knochengewebe gebildet.

Hypertrophie, gleichmässige Hypertrophie aller Weichtheile, lässt sich durch allmähliche Dehnung derselben erzielen. Der primäre Riesenwuchs der Knochen hat secundär nicht sowohl die Dehnung und Verdünnung, sondern die hypertrophische Dehnung, d. h. den Riesenwuchs aller Weichtheile, der Haut mit Haaren und Nägeln, Drüsen, Bindegewebe, Fascien, Musculatur, Blutgefässen und Nerven durch inneren Wachsthumsdruck und Gebrauch zur Folge. Bei der Pachydermie der Elephantiasis Arabum nimmt auch das submusculäre Bindegewebe und das Periost ebenso wie Haut und Papillarkörper zu unförmlichen Massen zu (Elephantenfüsse). Infolge chronischer Entzündung tritt leicht Hypertrophie des Bindegewebes ein. In der Sklerodermie sind die elastischen Fasern und Bindegewebsfasern erheblich verdickt, in der Schwiele (Callositas) findet sich eine einfache Verdickung der verhornten Epidermisschicht an Stellen, die continuirlichem Druck ausgesetzt sind. In der Ichthyosis tritt eine weit verbreitete Bildung horniger Warzen durch die Epidermis auf.

Hypertrophie der Musculatur findet sich in allen solchen willkürlichen Muskeln, die häufig und stark gespannt werden, bei Arbeitern, Turnern, Ruderern, Tänzern. Die mechanische Dehnung geht voraus, die stärkere Ernährung folgt. Werden aber Muskeln, die dauernd angestrengt werden, andauernd unausreichend ernährt, so tritt dann leicht Verfettung derselben ein. Exquisite Herzhypertrophien treten auf bei Gefäss-, Herzklappen-, Lungen- und Nierenkrankheiten. Trabeculäre Hypertrophie der Harnblase erfolgt bei Prostataleiden, Verdickung der Muscularis des Magens oder Darmes bei und vor Verengerungen desselben. Im schwangeren Uterus bekommen die Muskelfasern die 7—11fache Länge und die 5fache Breite der normalen. Auch in der Muscularis der Blutgefässe entsteht Hypertrophie bei andauernder Dehnung derselben, besonders deutlich in der Venenwand beim Aneurysma arteriovenosum.

Hypertrophie der ganzen Leber ist selten, partiell aber wird Hypertrophie grosser Leberpartien compensatorisch nach Untergang anderer beobachtet, dabei können auch die einzelnen Acini auffallend gross und zugleich an Zahl vermehrt sein. Hypertrophie der Niere kommt congenital aus unbekannter Ursache vor; functionell tritt sie bei starker Nierenthätigkeit in beiden Nieren bei Gewohnheitstrinkern und Diabetikern auf, in einer Niere bei Functionsunfähigkeit der anderen. Hypertrophie der Lymphdrüsen ist nach Exstirpation der Milz beobachtet und kommt bei Leukämie als progressive Hyperplasie vor.

Hypertrophie eines Hodens tritt nach Verlust oder schwerer Erkrankung des anderen auf, wenn der Verlust nicht im späteren Alter eingetreten ist. Die Mamma ist bis zur Schwere von 30 Pfd. meist im Anschluss an Galaktorrhoe beobachtet worden. Hypertrophie eines

Lappens der Thyreoidea wird nach Exstirpation des anderen Lappens beobachtet. Als echte Hypertrophien sind zahlreiche Fälle von Gesichtshypertrophien, Makropodie, Makrodaktylie, Makroglossie zu betrachten. Auch eine Makroencephalie, eine Hypertrophie des Gehirns bis zu 1590 Grm. Gewicht ist einmal bei einem 10jährigen Kinde beobachtet worden.

Die angeborenen Hypertrophien embryonalen Ursprunges, die übrigens nie hereditär werden, bilden bei ihrer Seltenheit nur einen kleinen Bruchtheil aller Hypertrophien überhaupt. Dieselben sind nur als stärker ausgebildete, übrigens aber als ganz normale Bestandtheile des Organismus zu betrachten, in dessen normalen Haushalt sie vollständig übergegangen sind. Sie unterliegen gar keinen anderen Ernährungsgesetzen als jeder normale Theil. Anders ist es mit den postfötal durch bestimmte Ursachen erworbenen Hypertrophien. Dieselben sind nicht in dem Sinne stabil, wie die angeborenen Hypertrophien, die Regenerationen und Geschwülste es dauernd sind. Die Geschwülste gehören überhaupt zu den zähesten Bildungen des Körpers, die Regenerationen dauern wie alle ursprünglichen Formationen. Zur Dauerhaftigkeit der erworbenen Hypertrophien gehört die Fortdauer der Ursachen, der Dehnung, Zerrung, gehört auch die Fortdauer der hypertrophischen Ernährung. Ausstossung des Eies oder des Blutextravasates aus dem Uterus, geringere Uebung der Musculatur führt zur Rückbildung der Hypertrophie, ebenso wie auch schwächere Ernährung der hypertrophischen Theile. Die Ursachen, die eine Hypertrophie zuwege gebracht haben, dieselben müssen fortdauernd sie auch erhalten. Die Hypertrophien geben nur selten deshalb zu ärztlicher Intervention Veranlassung, die angeborenen nicht, weil sie unangreifbar sind, die erworbenen nicht, weil sie mit Beseitigung der Ursachen von selber schwinden.

Die Geschwülste, Neoplasmen, Pseudoplasmen, sind die räthselhaftesten Bildungen. Der vieldeutige Ausdruck Geschwulst charakterisirt nur eine äussere, vielfach getheilte Eigenschaft. Zur Neoplasie, zum Neoplasma im weiteren Sinne, gehört auch die Hypertrophie und Regeneration. Nur das Wort Pseudoplasma bezeichnet die Eigenthümlichkeiten der Bildung. Der Ausdruck Geschwulst wird auch von einer Entzündungsgeschwulst, von einer Eitergeschwulst gebraucht, die plötzlich sich vollständig zu entleeren, zu abscediren vermag (Abscess), weil sie nur aus Eiterzellen, nicht aus festem Gewebe besteht. Mit den anderen Neubildungen theilen auch die Pseudoplasmen die Entstehung durch eine combinirte Gewebs- und Gefässproliferation, wobei die gleichfalls vorkommenden Leukocyten auch schon numerisch eine geringe Rolle spielen. Bei den Pseudoplasmen geht die Zelltheilung vor sich wie sonst durch Karyomitose, die Gefässneubildung durch Sprossung aus den alten Gefässen, doch kommen bei den Mitosen neben den typischen Formen asymmetrische Theilungen häufig vor *(Hansemann)*, so Kernfiguren mit abnorm grossen Chromatinmassen, sogenannte Riesenmitosen, pluripolare Mitosen und Bilder von Kernfragmentation. Diese Häufigkeit der asymmetrischen, atypischen Theilungen ist eine Eigenthümlichkeit der Pseudoplasmen; eine andere besteht darin, dass die Pseudoplasmen zumeist ganz circumscript aus kleinen Anfängen entstehen, nicht diffus über ein ganzes

Organ verbreitet. Diese Entstehung in abgegrenzten Knoten ist zwar bis jetzt noch nicht prophylaktisch, wohl aber therapeutisch von grosser Wichtigkeit. Das Wachsthum erfolgt von ganz beschränkter Stelle bald rasch, bald langsam, das Wachsthum ist ziellos, wuchernd, immer weiter schreitend, mitunter zu ganz kolossalen Dimensionen. Die sonstigen Gesetze des typischen Wachsthums sind verlassen.

Zu den echten Pseudoplasmen gehören nicht die Retentionsgeschwülste, die durch blosse Retention von Blut, Flüssigkeiten und Secreten aller Art entstehen, so die Hämatome, Hydrokelen und Hygrome, Atherome, Follicular- und Schleimcysten, wo die Dilatation absolut nichts mit einer Zunahme des Gewebes zu thun hat, sondern wo die Flüssigkeitsansammlung sogar schliesslich zur Atrophie der constituirenden Gewebstheile führt. Auch ist man bei der ätiologisch etwas klareren Genesis der Infectionsgeschwülste, d. h. der geschwulstartigen Producte der Infectionskrankheiten geneigt, dieselben als eine eigene Kategorie, als lymphatische und Granulationsgeschwülste von den Pseudoplasmen loszutrennen. Dahin gehören die Neubildungen der Syphilis, des Rotzes, der Lepra und der Tuberculose, die Aktinomykose, die Pest- und Typhuslymphome, die leukämischen Lymphdrüsentumoren, die Aleppobeule etc.

Auch aus prophylaktischen wie aus therapeutischen Rücksichten empfiehlt sich diese Lostrennung der Infectionsgeschwülste von den echten Pseudoplasmen, da ihre Behandlung mit der Behandlung der entsprechenden Allgemeinkrankheiten zusammenfällt.

Die Aetiologie der echten Pseudoplasmen ist in ihrem Wesen noch unbekannt. Die Bedingungen, unter denen wir sie entstehen sehen, sind mannigfaltige.

Manche Geschwülste reihen sich offenbar den Missbildungen an, sie sind schon bei der Geburt entwickelt oder sind als fötale Keime vorhanden, die in der Wachsthumsperiode oder noch später meist aus Anlass eines Traumas zur Weiterentwicklung gelangen. Dazu gehören die ganglionären Neurogliome des Gehirns, die Nervenfibrome, viele Blut- und Lymphgefässgeschwülste, manche Osteome, Chondrome, Sarkome, Adenome. Sie sind vererbbar. Hieher gehören auch die verirrten, verlagerten Gewebskeime, Muskel- und Knorpelkeime innerhalb der Nieren, des Hodens, der Parotis, Teratome in ganz verschiedenen Organen, die lange spurlos und unentwickelt liegen bleiben und später, man weiss nicht wodurch, ihre histogenetische Energie plötzlich zu entfalten beginnen. Diese *Cohnheim*'sche Lehre von der Entstehung der Geschwülste aus persistenten embryonalen Keimen hat sich für eine Anzahl von Geschwülsten bewährt. Räthselhaft bleibt allerdings auch da das lange Schlummern, das plötzliche Erwachen. Keinesfalls sind aber alle Geschwulstanlagen angeboren, viele werden nachweisbar im späteren Leben erworben, manche sogar im Greisenalter, besonders Epithelialgeschwülste.

Die Erwerbung durch Infection, insbesondere durch Protozoen, wurde weit über die obigen Infectionsgeschwülste hinaus für die Krebse namentlich behauptet, konnte jedoch bis jetzt nicht einwandsfrei sichergestellt werden.

Hingegen bleiben bisweilen nach Regenerationen Geschwülste zurück, indem Luxusproductionen und Auswachsungen eintreten,

die nicht, wie es in der Regel geschehen soll, sich wieder zurückbilden, sondern eine selbständige Existenz weiterführen. Dazu gehören viele Hyperostosen, Osteophyten und Exostosen, excessive entzündliche Knochenneubildungen und die sogenannten Amputationsneurome, welche als zwecklose, geschwulstartige, überflüssige Nervenregenerationen zu betrachten sind.

Auf traumatischen Ursprung mit oder ohne Entzündung wird eine ganze Reihe von Geschwülsten zurückgeführt, sowohl auf einmalige Traumen, Stich- oder Hiebwunden, Quetschungen, Knochenbrüche, als auch auf wiederholte Traumen, Reibungen, Druck von Tabakspfeifen etc. Alte Entzündungsstellen gelten als Prädilectionsstellen der Krebse. Gallenblasenkrebse entwickeln sich fast nur in solchen Gallenblasen, die Steine enthalten, im Magen sind es Geschwürsränder oder Narbenstellen, von denen der Krebs ausgeht. Analoge Beobachtungen hat man auf der Haut betreffs der Narben und chronischen Entzündungsstellen gemacht. Der Theer- und Paraffinkrebs, sowie der alte Schornsteinfegerkrebs entstehen auf der Basis chronischer, durch die genannten chemischen Einflüsse andauernd unterhaltener und gesteigerter Entzündungen. Aber zureichend ist offenbar die chronische Entzündung oder die Narbenbildung und deren permanente Verletzung nicht, denn dieselbe findet tausendfach statt, ohne gutartige, geschweige bösartige Geschwülste zur Folge zu haben.

Auch durch einen ungleichen Rückgang verschiedener Gewebe im Alter und das relative Uebergewicht, das dadurch insbesondere das Epithelialgewebe erlangt, wird die Entstehung der Epithelialgeschwülste zu erklären versucht. Auch die Involutionsperiode prädisponirt zu überschüssigen Geschwulstbildungen, — doch glücklicherweise immer nur selten.

So bleibt denn unsere Kenntniss der Aetiologie der Geschwülste in hohem Grade unbefriedigend. Alle die angeführten Momente sind oft da, ohne dass es zu Geschwulstbildungen kommt. Sollte die Aetiologie in einer Cumulation dieser Momente bestehen, so müsste die Art der Cumulation nachgewiesen werden. Zur experimentellen Verfolgung erscheint bis jetzt nur ein Krebs geeignet, der Theer- oder Paraffinkrebs, diese Herstellung ist aber bis jetzt noch nicht erfolgt.

Die histogenetische Energie der Gewebe ist ein überaus mächtiger Wachsthumsfactor für sehr viele Gewebe bis in das hohe Greisenalter und wir bedürfen keines anderen als des Wegfalls aller Hindernisse, um die üppigsten Productionen zu erklären. Doch hier erwacht die histogenetische Energie spontan ohne Wegfall der Wachsthumshindernisse und ohne sexuellen Impuls. Doch nicht blos die Entstehung der Geschwülste hat ihre Eigenthümlichkeit, auch die Erhaltung derselben hat sie. Immer muss daran erinnert werden, dass das Fett, welches das beweglichste Material des Körpers ist, das labilste, das wir besitzen, dennoch in jedem Lipom so stabil ist, so fest jeder Resorption widersteht, dass man eher den Menschen aushungern kann, als man sein Lipom durch Hungercuren des Fettes zu berauben vermag. Darnach besitzen die Geschwülste eine Fähigkeit, die Stoffe festzuhalten, etwa in dem Masse, mindestens in dem Masse, wie die befruchteten Keime. Diese Eigenthümlichkeiten besitzen schon

die gutartigen Geschwülste, ja schon die gutartigste, das Lipom. Bei den bösartigen tritt noch der deletäre Charakter dazu.

Der deletäre Charakter der bösartigen Geschwülste für ihre Umgebung spricht sich nicht blos durch einen starken Wachsthumsdruck aus — diesen Druck theilen auch die gutartigen Geschwülste mit den bösartigen —, sondern auch durch die Fähigkeit, die Wandungen der Blut- und Lymphgefässe zu zerstören und so in deren Lichtung einzudringen. Hieraus ergibt sich die besonders gefährliche Eigenschaft der bösartigen Geschwülste, die Verschleppung der Geschwulstpartikel mit dem Flüssigkeitsstrom, die Dissemination derselben mit dem Kreislauf, die Metastasenbildung. Noch in einer anderen Weise kann die Dissemination geschehen. Geschwulstpartikel können vom ursprünglichen Herde losgerissen und wie eine Art Seminium in der Bauchhöhle z. B. auf andere Organe überpflanzt werden. Derartig abfallende transplantirte Seminia wachsen alsdann wie Parasiten an ihrem neuen Niederlassungsorte in üppiger Fülle, wiederholen den Bau ihrer Ursprungsstelle in ganz verschiedenen Organen und entwickeln alsdann dieselben deletären Eigenschaften wie vordem. Diese bösartigen Geschwülste vergrössern sich nicht blos wie andere durch ihr excentrisches Wachsthum von ihrer Ursprungsstelle aus, sie schicken nicht blos ihre Ausläufer in die Nachbarschaft, ihre versprengten Partikeln ringsumher in erreichbare Nähe, sondern sie circuliren mit dem Lymphstrom in die Lymphdrüsen, mit dem Blutstrom in weit entfernte Organe und Körperhöhlen. In dieser Wanderungsfähigkeit liegt ihre besondere Gefahr.

Die Selbstheilung der Geschwülste ist darnach bei den echten Geschwülsten kaum möglich. Ein spontaner Rückgang wie bei den überschüssigen Regenerationen findet nicht statt. Durch Zerfall der Gewebe erfolgt wohl partiell oder grösstentheils Eiterung, Verjauchung besonders an der Oberfläche, doch selten so, dass nicht Geschwulstreste übrig blieben, von denen aus neue Proliferation erfolgt. Die Totalheilung bleibt aus.

Die Behandlung der Geschwülste hat daher mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen. Gutartige Geschwülste werden nur dann lebensgefährlich, wenn sie durch Umfang und Druck wichtige Functionen mehr oder weniger hemmen. Da dieselben aber oft einen grossen Umfang erreichen, so fordern sie nicht selten die Behandlung, und zwar die operative Fortnahme heraus.

Von jeher bildet die Behandlung der bösartigen Geschwülste eine allseitig beklagte Crux medicorum. Das schleichende, unerklär- und unverhütbare Auftreten der Krebse, Sarkome, auch der bösartigen Enchondrome, die Hilflosigkeit der Therapie, das frühzeitige tödtliche Ende, all dies machte aus der Geschwulstlehre wissenschaftlich wie praktisch eine der trostlosesten Partien der Medicin. Nur durch die Verfeinerung der Operationskunst hat sich dies im Laufe der Jahrtausende verbessert, weiter nicht.

Prophylaktisch lässt sich bei unserer schwachen Kenntniss der Genesis der Geschwülste sehr wenig thun, nicht bei gutartigen Geschwülsten, noch weniger bei bösartigen. Paraffin-, Theer-, Schornsteinfegerkrebs legen sorgfältige Aufmerksamkeit bei derartiger Beschäftigung besonders nahe. An Warzen, Verbrennungs- und Erfrierungsnarben, Geschwüre und Fistelgänge, auch angeborene Phimosen schliesst sich

bei häufiger Insultirung leicht Krebsbildung an. Auch der locale Einfluss des Rauchens ist bei der sonstigen Dunkelheit der Aetiologie nicht von der Hand zu weisen, wenn neben der Häufigkeit des Lippenkrebses bei Rauchern ausdrücklich festgestellt werden konnte, dass auf 73 an Lippenkrebs erkrankte Männer 4 Frauen kommen, von denen 3 rauchten. Neben den Entzündungen der Mamma werden von *Morgagni* bereits Traumen derselben als Anlässe des Brustdrüsenkrebses angegeben. — Noch weniger lässt sich in inneren Organen, Speiseröhre, Magen, Rectum, die Irritation von Narben und Geschwüren vermeiden und beim Uteruscarcinom lässt jede Aetiologie im Stich.

Die Diät bei Geschwülsten ist eine vielfach ventilirte Frage. Dass die gutartigen echten Pseudoplasmen einen localen, keinen allgemeinen dyskrasischen Ursprung haben, geht aus der Erfolglosigkeit der Fettentziehungscur beim Lipom sicher hervor, obschon — wenn irgendwo — gerade hier nach der Structur der Geschwulst ein sicherer Erfolg zu erwarten gewesen wäre. Er blieb völlig aus. Die von *Beneke* als „Krebsdiät" vorgeschlagene „vegetarische Diät" sollte durch geringen Gehalt an Stickstoff und Phosphorsäure für die Bildung der an Cholestearin und Lecithin reichen Krebszellen ungünstig sein. Diese Krebsdiät hat keine Erfolge gehabt und keinen Glauben gefunden. Im Gegentheil dürfte zumal zur Zeit der Krebskachexie eher ein roborirendes Regime, ausser Fleisch, Eisen, Chinarinde etc. rathsam sein.

Die Versuche, durch Beschränkung oder Aufhebung des arteriellen Blutzuflusses Geschwülste zur Atrophie zu bringen, sind nicht gelungen.

Von inneren Heilmitteln ist in den verschiedensten Zeiten alles Mögliche durchprobirt worden, den meisten Anhang haben gegenwärtig zwei Mittel, die Condurangorinde und der Arsenik. Dem Condurangodecoct von 10 Grm. pro die wird vielfach für den Magenkrebs — nur für diesen — eine günstige Wirkung zugeschrieben. Es sollte den Verlauf milder und langsamer gestalten, die Geschwulst wohl auch ganz zum Verschwinden gebracht haben. Wie weit es sich da um andere Geschwülste gehandelt hat, ist unsicher. Auch die Heilung von Hautkrebsen durch Arsenik hat keine weitere Bestätigung erfahren.

Da intercurrente Erysipele bisweilen zum Stillstand und Rückgang der Krebse und anderer Geschwülste geführt haben, so hat man durch ein künstliches Erysipèle salutaire die Heilung herzustellen versucht, anfangs mittels Impfung von virulenten Reinculturen des Erysipelcoccus, später mit dem weniger gefährlichen Erysipeltoxin. *Emmerich* und *Scholl* stellten durch Verimpfung von Erysipelcoccusculturen an Schafen ein Krebsheilserum dar, dass nur eine leichte erysipelartige Schwellung mit schwachem Fieber ohne tiefere Nebenerscheinungen setzen sollte. Die Resultate sind keinesfalls derartig, dass man darüber die frühzeitige Operation operabler Fälle aufschieben sollte.

Von einem anderen Gesichtspunkte, der chemischen Zerstörung, gehen die subcutanen parenchymatösen Injectionen aus mit Arsen, Höllenstein, Salpetersäure, Salzsäure, Chlorzink, auch mit Pepsin und Papayotin zur Anregung von Verdauungsvorgängen, ferner mit Ergotin, Anilin, Pyoktanin. Dass Carcinomknoten durch derartige Applicationen zur Verödung gebracht werden können, ist an sich nicht unglaublich, dass aber eine definitive Heilung dadurch herbeigeführt wird, ist unerwiesen. Auch Elektrolyse hat sich nicht bewährt.

Anders steht es mit den offenen Aetzmitteln. Alle Aetzmittel und Aetzpasten sind im Laufe der Zeiten angewandt worden, einzelne waren lange Zeit bevorzugt: Schwefelsäure, Salpeter-, Chrom-, Carbolsäure, Kali causticum, Arsenik, Sublimat und Chlorzink, vor allem als bestes das Glüheisen, welches mit der Operation gleichzeitig die Blutung zu stillen vermag. Aber auch bei blutscheuen Patienten kommt man immer mehr von der Aetzung zurück, weil sie nicht so radical, so klar und übersichtlich gemacht werden kann wie mit dem Messer. Dann hat in der heutigen Zeit die Messeroperation immer mehr von ihren Schrecken verloren. Endlich, weil es sich gezeigt hat, dass unvollständige Aetzungen von Krebs gerade zu rapiderem Wachsthum des Krebsrestes geführt haben.

Die operative und frühzeitig operative Entfernung aller lästigen und gefährlichen Geschwülste galt von Urzeiten her als die sicherste Massregel zur Bekämpfung derselben; jetzt aber gilt sie nicht mehr als letzte Zuflucht, sondern als erstes Gebot. Je länger, desto mehr hat man einsehen gelernt, dass bei bösartigen Geschwülsten gar keine Zeit zu verlieren ist, und dass nur bei früher und ausgiebiger Operation Radicalheilung zu erwarten ist. Ausrottung aller erkrankten Theile, ja aller verdächtigen Partien, demnach Operiren im Gesunden, Ausschälung der benachbarten Lymphdrüsen sind die Erfordernisse, welche allein einen gewissen Schutz vor Recidiven auf eine längere Reihe von Jahren — auf 7 und mehr sind bereits beobachtet — zu gewähren vermögen. Da alle Operationen in unserer Zeit der Narkose und Localanästhesie, der Aseptik und Antiseptik günstiger verlaufen, da die frühen Geschwulstentfernungen auch die allein aussichtsvollen betreffs der Radicalheilung sind, so ist nach Sicherung der Diagnose so früh als möglich zur vollen Exstirpation zu schreiten. Günstiger Ausgang ist am häufigsten an peripheren Organen bei Carcinomen der Haut, der Mamma, des Uterus, des Rectum beobachtet. Auch der Kehlkopfkrebs hat unerwartet günstige Resultate, selbst völlig unerwartete betreffs Herstellung einer leidlichen Sprechfähigkeit, ergeben. Durch die Aseptik ist aber das Operationsbereich der Geschwülste unverhofft weit hinausgeschoben worden. Die malignen Tumoren des Magens und Darmes, die früher ein noli me tangere waren, um so bedenklicher, als sie gerade wegen ihres Einflusses auf die Verdauung den Kranken mit frühzeitigster Kachexie bedrohten, sind besonders durch *Billroth's* Initiative Behandlungsgegenstand geworden. Durch kühne Operationen, wie Gastrotomie, Gastroenterostomie, künstlichen Anus praeternaturalis ist auch da, wo die Radicaloperation der Geschwulstentfernung durch Verwachsungen unmöglich geworden ist, — die Strictur der Verdauungswege beseitigt worden. Damit kann die unmöglich gewordene Ernährung wieder in Gang gebracht, Euphorie hergestellt, das Leben verlängert werden. Auch ein gewisser Rückgang der Geschwulst ist öfter beobachtet worden, offenbar weil die Geschwulst durch die Benützung der neuen künstlichen Verdauungswege weniger irritirt wird. Durch kühne Operationen kann nun selbst noch in den verzweifeltsten Fällen das Leben der Menschen verlängert werden.

---

2. Allgemeine Therapie der Störungen der Eigenwärme.

Von Prof. Dr. **S. Samuel** in Königsberg i. Pr.

Antipyrese.

Mit dem Namen Fieber belegt man eine Combination von Störungen, welche vereint so häufig und unter bestimmten Umständen so regelmässig eintritt, dass ein innerer Zusammenhang derselben unabweisbar ist. Die dabei aus inneren Gründen, ohne jeden äusseren Zwang, eintretende Hyperthermie von $^1/_2$—2—5° C. regulirt sich nicht, obschon für die Regulation gar kein Hinderniss obwaltet, ja sie pendelt, wenn physikalisch zum Abfall gezwungen, mit Leichtigkeit wieder zur Fieberhöhe zurück. Neben dieser eigenthümlichen Hyperthermie tritt die Beschleunigung der Herzthätigkeit in den Vordergrund um 10—40—70 Schläge mit gleichzeitiger Veränderung der Beschaffenheit des Arterienpulses, der oft magnus, frequens und celer wird. Der Blutdruck ist meist herabgesetzt, die Pulswelle dikrot. Es findet sich ferner eine Zunahme der Zahl der Respirationen um 10 bis 20, eine Steigerung des Durstes, Verminderung des Appetites unter Abnahme der Verdauungssecrete. Der ganze Stoffwechsel ist im Fieber verändert, ganz anders wie beim Hungernden. Die Kohlensäureausscheidung ist um 50% erhöht, die Sauerstoffaufnahme um über 20%. Die Eiweisszersetzung ist vermehrt, es wird Organeiweiss eingeschmolzen, mehr Stickstoff ausgeschieden, ja die Harnstoffausfuhr ist oft zu einer Zeit schon erhöht, ehe es auch nur zur Temperaturerhöhung kommt. Nach den neuesten Untersuchungen von *Krehl* und *Matthes* ist Albumosurie bei Infections- wie bei aseptischen Fiebern eine fast constante Erscheinung, fehlt dagegen bei Hyperthermien durch Erhitzung oder Wärmestich. Zwar ist der Eiweisszerfall auch bei Wärmestauung und Wärmestich, auch beim Krebs und der *Basedow*'schen Krankheit erhöht, aber beim Fieber handelt es sich nicht blos um einen quantitativ verstärkten, sondern auch um einen qualitativ veränderten Eiweisszerfall, und dieser Vergiftung mit den Producten eines qualitativ veränderten Eiweisszerfalles, den Albumosen, verdankt der Symptomencomplex des Fiebers nach *Krehl* wahrscheinlich seinen Ursprung. Parallel mit der Harnstoffvermehrung geht auch eine Vermehrung der Harnsäure, auch des Kreatiningehaltes im Urin. Die Ausscheidung der Kalisalze im Urin steigt, die der Natronsalze fällt, in

der Lungenentzündung sogar die des Kochsalzes fast bis auf Null. Mit diesen Zeichen eines erhöhten Gesammtstoffwechsels vereint sich eine veränderte Reaction des Nervensystems in Kopfschmerzen, Unruhe, Hinfälligkeit, welche sich häufig bis zu Delirien, seltener bis zu Convulsionen steigert. Alle Secrete ändern sich. Besonders charakteristisch für den Fieberanfall aber ist, dass derselbe in seiner vollen typischen Ausprägung in drei Stadien, dem Frost-, Hitze- und Schweissstadium, verläuft, wenn auch das erste, das Froststadium, immer nur kurz dauert, oft gänzlich fehlt und sich mit dem Beginn des Hitzestadiums fast regelmässig vermischt. So muss denn die combinirte Functionsstörung, der verwickelte Process, den wir Fieber nennen, als ein in sich zusammenhängender, als ein einheitlicher Process angesehen werden, wenn wir ihn auch noch nicht physiologisch von einer Stelle aus hervorzurufen vermögen.

Entstehung und Prophylaxe. Betreffs der Aetiologie verdienen die sogen. nervösen Fieber obenan gestellt zu werden. Sie sind numerisch am seltensten, haben aber die einfachste Entstehung aufzuweisen. Bei gegen Kälteeinwirkungen wenig abgehärteten Personen genügt oft Entkleidung, ein frisches Hemd oder frische Bettwäsche, um einen stark ausgesprochenen Schüttelfrost von halbstündiger Dauer mit consecutiver Hitze und Schweiss hervorzurufen, ohne dass auch nur Schnupfen danach eintritt. Das Gleiche kommt nach stärkeren Kälteeinwirkungen, Liegen in nassen Kleidern, stärkeren Erkältungen durch kühle bewegte Luft oder Wasser, durch hydropathische Curen sehr oft vor. Es muss accentuirt werden, dass die Auslösung des Anfalles bei diesen nervösen Fiebern hier sofort der Kälteattaque folgt und dass unmittelbar ein starker Schüttelfrost eintritt ohne vorausgegangene Fieberhitze. In diesem Zusammenhange muss auch des nervösen Fiebers Hysterischer, Epileptischer und anderer Gehirnkranker gedacht werden, welches bei Hysterischen sogar bis 45·5° C. steigen kann. Doch ist gar keine nervöse Anlage zur Hervorrufung nervöser Fieber nöthig, sehr starke nervöse Reizungen genügen auch bei bisher ganz gesunden Personen; so entsteht Fieber bei Gallenstein- und Harnsteinkolik, hier nach Anderen erst durch consecutive Entzündung, bei Katheterismus der Urethra, seltener bei Bougirung des Oesophagus, endlich auch bei heftigem Schreck fast immer mit starkem Schüttelfrost einsetzend. Diese einfachsten Fieberfälle sind für die Mechanik des Fieberanfalles von hervorragendster Wichtigkeit, sie gehören alle zu den ephemeren Fiebern, die in einem kurzen Anfalle von selber abklingen, und geben mitunter zu Verwechslungen mit Intermittens Anlass, wenn sie, wie bei hysterischen Fiebern, öfter zurückkehren.

Auch leichte Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes bringen Febris simplex hervor, man bezeichnet sie meist zusammen als Resorptionsfieber, so experimentell die Einspritzung von hydrolytischen Fermenten direct ins Blut, so von freiem Fibrinferment, Histozym, Pepsin, Pankreatin oder Labferment und Hefeferment, Glycerinextract, ferner die Einspritzung von homogenem Blut ins Blut, noch leichter die Einspritzung von heterogenem Blut. Auch durch Ueberleitung von Blut direct aus der Art. cruralis in die Vena cruralis mit Umgehung der Capillaren haben *Albert* und *Stricker* ein Fieber

bis zu 42·3° C. hervorgerufen. Noch wichtiger ist das Fieber nach Blutverlusten und Aderlässen sowie nach der *Schroth*'schen Durstcur. Subcutan lässt sich Fieber erzielen durch Injection von β-Tetrahydronaphthylamin, und zwar um 2—5° mit sehr beträchtlicher Vermehrung der Stickstoffausscheidung. Auch wirken auf subcutanem Wege fiebererzeugend Blutserum, Hydrocelefiüssigkeit, ja selbst auch Brunnenwasser. Das grösste Contingent an Kranken liefern aber die Fälle der acuten aseptischen Entzündungen. Jede acute Entzündung bringt Fieber hervor, es bedarf weder der Sepsis noch der Eiterung dazu. Jedwede chemische, physikalische, parasitäre Entzündung bringt ein desto stärkeres Fieber hervor, je umfangreicher die Entzündung ist und je schneller sie einsetzt.

Vor allem entscheidend ist der freie Abfluss des Exsudats oder dessen Retention. Alle Katarrhe mit freiem Exsudatabfluss, offene Wundentzündungen, Nephritis bringen ein unbedeutendes Fieber hervor. Oft sieht man auch alsbald nach künstlicher Herstellung eines freien Exsudatabflusses das bis dahin heftige Fieber absinken.

Von besonderem Interesse ist das Fieber bei Hämoglobinämie, dem Zustande der rothen Blutzellen, bei dem der rothe Blutfarbstoff sich mit Leichtigkeit von den Blutzellen loslöst. Dies findet hier aus den verschiedensten leichten Anlässen statt, unter anderem schon durch das Eintauchen der Hände oder Füsse in kaltes Wasser. Danach entsteht ein starker Fieberanfall mit Frost, Hitze bis 40° C., Kreuzschmerzen, Uebelkeit, Brechneigung, der $^1/_2$ bis mehrere Stunden andauert und unter Schweiss endet. Im Urin findet sich alsdann neben Eiweiss und oxalsaurem Kalk Blutfarbstoff in verschiedener Gestalt, der nach dem Verlauf weniger Stunden oder Tage wieder schwindet. Es unterliegt keinem Zweifel, dass es hier die Ablösung des Blutfarbstoffes und seine Auflösung im Blute ist, welche den typischen Fieberanfall mit allen ausgeprägten charakteristischen Erscheinungen hervorruft.

Hingegen kann es zweifelhaft erscheinen, ob die in dem *Aronson-Sachs*'schen Versuche durch den Hirnstich (Wärmestich) erzeugte mächtige Temperaturerhöhung bis zu 42° C. nur als Hyperthermie oder als typisches Fieber anzusehen ist. Diese Stelle liegt an der medialen Seite des Corpus striatum in der Nähe des Nodulus cursorius. Die Temperatursteigerung erfolgt rascher, in 2—4 Stunden, wenn der Stich durch das Corpus striatum hindurch bis zur Basis cranii gegangen ist, später, erst nach 24—70 Stunden, wenn nur das Corpus striatum afficirt worden war. Die Temperatursteigerung hält nach einem wirksamen Stiche 3—4 Tage an, fällt dann allmählich ab und lässt sich durch Wiederholung an demselben Thiere wieder erneuern. Auch eine Zunahme des Stoffwechsels in Sauerstoffverbrauch und Stickstoffausfuhr ist nachweisbar. Ob der Einfluss der Wärmecentra direct wirkt oder durch veränderte Muskel- und Drüseninnervation, ist unklar, auch scheint die Hyperthermie nicht wie beim langdauernden Fieber beim physikalisch erzwungenen Abfall wieder zurückzupendeln.

Die Infectionsfieber zeigen ausgedehntere toxische Erscheinungen, sowohl subjective Cerebralerscheinungen, als auch objective, von der directen Wirkung der Noxe abhängige Veränderungen am Herzen, an den Nieren, Lungen etc. Alle Infectionsfieber gehören hieher, vom kurzen septischen Fieber bis zum langdauernden Fieber beim Ab-

dominaltyphus: Alle Fiebererscheinungen erreichen dabei ihre höchste Ausbildung. Sie gehen der Intoxication parallel. Es sind die alten Cardinal- oder essentiellen Fieber; so weit Entzündungsprocesse bei diesen Krankheiten vorkommen, ist das Fieber nachweisbar nicht Wirkung der Entzündung, indem die Entzündung hier erst später dem Fieber folgt. Zu diesen Infectionsfiebern gehört vor allem schon das septische Fieber. Zwischen dem leichten septischen Fieber, welches von meist dreitägiger Dauer, die Reinigung einer Wunde und die Bildung eines Furunkels begleitet bis zur fulminanten, in kurzer Frist tödtlich verlaufenden Septikämie sind immer nur graduelle Unterschiede nachweisbar. Das wichtigste Symptom ist die Wirkung der resorbirten toxischen Stoffe auf das Nervensystem. Aus ihr resultirt das Gefühl der Krankheit, die Benommenheit des Sensoriums, die bei schwerer Septikämie bis zum Sopor steigt, in anderen Fällen Hallucinationen und rauschartigen Zuständen Platz macht. Aus ihr entsteht auch direct die Prostration der Kräfte bis zur äussersten Schwäche und das Darniederliegen aller Secretionen, dadurch auch Verdauungsschwäche mit ihren weithin tragenden Folgen. Es ist bekannt, wie sehr es *Lister's* Antiseptik und später der Aseptik gelungen ist, durch die Verhütung der Sepsis im ganzen Gebiete der operativen Medicin die glänzendsten Resultate herbeizuführen. In völlig aseptischen Wunden fehlt nicht nur jede stärkere entzündliche Reaction, sondern es ist durch zahllose Beobachtungen festgestellt, dass unter Antiseptik und Aseptik oft selbst Schwerverletzte gar nicht oder minimal fiebern oder eine Febris simplex bekommen, dass aber Nachfieber und Eiterungsfieber dabei ganz in Wegfall kommen.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass gerade in den schwersten Fällen von Septikämie die Steigerung der Eigenwärme von allen Symptomen am inconstantesten ist. Im Gegensatze zur Pyämie sind nicht blos Fröste eine grosse Seltenheit, auch die Fieberhitze selbst ist inconstant. Zu Beginn geht sie wohl meist sehr hoch, ist jedoch nur selten dauerhaft und geht sogar bis unter die Normaltemperatur hinunter. Der Stand auf Normaltemperatur hat hier gar keinen Werth, während die Schwankungen zwischen sehr hohen und sehr niedrigen Temperaturen die Prognose sehr verschlimmern. Puls und Zunge sind für Septikämie weit wichtigere Zeichen. Der Puls ist sehr frequent klein, contrahirt, die Zunge trocken, oft holzig, hart, schorfig. Dazu nun die schweren nervösen Symptome wie in schweren Typhusfällen. Der Kranke stirbt unter vollem Collaps bei fadenförmigem, äusserst frequentem Pulse, in einer sich oft über 24 Stunden ausdehnenden Agonie, nicht selten schon wenige Tage nach der schweren Verletzung, meist zu Ende der ersten Woche.

Von der Septikämie wird die Pyämie dadurch unterschieden, dass, wenn auch in beiden Fällen eine von der Wunde ausgehende Blutvergiftung stattfindet, bei der Pyämie regelmässig metastatische Eiterherde erzeugt werden, die der Septikämie fremd sind. Die Pyämie verdankt ihren Ursprung Mikrokokkenhaufen, die in die Blutgefässe gerathen, vom circulirenden Blute verschleppt, an verschiedenen Stellen abgesetzt werden und so zu multiplen Eiterungen Anlass geben. Meist geht die Pyämie von einer Wundfläche, und zwar deren offenen und klaffenden Venen aus. Gerade in dieser Fähigkeit, die Venen schnell

zu durchdringen, ehe dieselben obliterirt sind und für den Blutstrom unpassirbar geworden, beruht die deletäre Eigenschaft der Pyämieursache. Im Gegensatz zur früh, mitunter bald nach der Verletzung auftretenden Septikämie ist die Pyämie ein Vorgang späterer Zeit. Bei der Pyämie nimmt in der Regel erst nach 6—10 Tagen die Wunde ein schlechtes Aussehen an, die Granulationen werden schlaff, meist sind resistente thrombosirte Venen in der Wunde oder deren Nähe zu bemerken. Im Gegensatze zur Septikämie beginnt auch die Pyämie mit einem Schüttelfrost, rapid steigt die Hitze zu sehr bedeutender Höhe, um rasch wieder abzusinken. An die Bildung neuer metastatischer Entzündungen und Abscesse durch weitere Verschleppung pyogener Pfröpfe knüpfen sich neue Frost- und Fieberanfälle, höchst selten nur mit günstigem Endausgange. Genau das Gleiche gilt von den Puerperalprocessen.

Das Fieber der Septikämie und Pyämie bildet die Prototypen für die zahlreichen Infectionsfieber, also für die Fieber der acuten Infectionskrankheiten. Die meisten Infectionskrankheiten verlaufen ganz acut, d. h. sie laufen rasch ab, wenn nicht zum Tode, so in kurzer Zeit zur Genesung, wenigstens in ihrer ursprünglichen Form. Nur wenige verlaufen chronisch mit acuten Exacerbationen, wie die Tuberculose, wo alsdann das Fieber sehr viel zur Abzehrung beiträgt (hektisches Fieber). Und nur eine sehr kleine Anzahl von Infectionskrankheiten verläuft regelmässig ganz oder fast ganz fieberlos, wie Syphilis, Lepra, Beriberi, epidemischer Kropf. Alle übrigen, die sogenannten acuten Exantheme (Scharlach, Masern, Pocken, Flecktyphus, Frieseln), die acuten Leiden des Respirationsapparates (Diphtherie, Influenza, Pneumonie, auch Tussis convulsiva), ferner die Bubonenpest, die Cerebrospinalmeningitis epidemica gehen mit heftigem Fieber einher; auch die acuten Darmleiden Ruhr, Abdominaltyphus, von der asiatischen Cholera das Choleratyphoidstadium verlaufen fieberhaft, zum Theil mit schwerem Fieber. Das Gleiche ist der Fall bei den Zoonosen (Rotz- und Milzbrand) und bei der Gruppe der Cardinalfieber (Malaria-Gelbfieber, Rückfallstyphus).

Hier überall ist das Fieber nicht von einer primären Nervenattaque abzuleiten, auch nicht von einer primären Entzündung. Blutveränderungen gehen nachweisbar der Entstehung des Fiebers voraus. Aber welche Blutveränderung hier für das Fieber massgebend ist, ob Zertrümmerung von Leukocyten und Bildung von Fibrinferment, ob die Zertrümmerung rother Blutzellen wie bei Hämoglobinämie, ob gewisse Gewebsveränderungen, ob Toxine, Toxalbumine, ob Albumosebildung, oder ob diese alle sammt und sonders erst wirken, wenn sie gewisse Partien des Nervensystems afficiren, dies ist alles noch ganz unklar. Der Insult des Nervensystems scheint ein unentbehrliches Mittelglied zu sein.

Bei der Häufigkeit der Fieberentstehung in weit abliegenden Krankheiten ist zum Verständniss des Processes auch die Constatirung der afebrilen Zustände nothwendig. Afebril verlaufen alle nicht entzündlichen Neubildungen, Regenerationen, Hypertrophien, Geschwülste, alle Neuralgien und Krämpfe. Von den Verdauungswegen aus lässt sich durch die Einfuhr von Giften, wie Moschus, Kampfer, Kaffee, zwar Gefässaufregung erzielen, aber kein Fieber. Nur beim Morchelgift

bedarf es nicht immer der unmittelbaren Einspritzung ins Blut, sondern auch die Einbringung unter die Haut, ja auch in den Verdauungsapparat in hinreichend grossen Mengen genügt schon, um durch Zerstörung und Lösung des Blutfarbstoffes Fieber herbeizuführen. Die oft angeführten pyrogenen Stoffe Leucin, Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Schwefelkohlenstoff wirken immer nur bei directer Blutinjection, nicht von den Verdauungswegen aus. Während die Durstcur, wie wir oben bemerkten, früh Fieber und lebhaftes Fieber hervorruft, geschieht dies bei voller Inanition erst am letzten Tage sub finem vitae.

Bei der Häufigkeit des Fiebers als eines Folgezustandes sehr verschiedener Vorgänge ist die Prophylaxe eine weit umfassende. Starke Schmerzanfälle müssen vermieden werden, bei verzärtelten empfindlichen Personen schon leichte Kälteattaquen. Die Prophylaxe der acuten Entzündungen und der Infectionskrankheiten umfasst die halbe Pathologie, auf die entsprechenden Schutzmassregeln ist in den betreffenden Abschnitten näher einzugehen. Nur bei solchen Fiebern, bei denen ohne sonstige primäre schwerwiegende Veränderungen des Blutes oder der Gewebe das Fieber in den Vordergrund aller Erscheinungen tritt, und das sind fast nur die Ephemerae, wäre mit der Fieberprophylaxe viel gewonnen. Systematische Abhärtung der Haut und Schleimhäute ist gegen Erkältungsfieber geboten.

Verlauf und Ablauf. Die meisten Fieber haben einen regelmässigen Verlauf, einen jeder Grundkrankheit eigenthümlichen bestimmten Typus, einen Cyklus von Erscheinungen.

Ephemera nennen wir einen kurzen, einen Tag, auch wohl nur einige Stunden dauernden Fieberanfall, mit dessen Ablauf die Krankheit sich erschöpft. Trotz der Kürze kann der Anfall mit ziemlich hohem Fieber, 40·5, verbunden sein. Die kürzeste Ephemera entsteht bei Erkältung sensibler Personen, bei Schreck, länger dauert schon das Gallensteinkolik-, Katheterismusfieber, das Aderlassfieber und ähnliche; auch das Fieber bei unbedeutenden Katarrhen dauert in leichter Form länger an. Die Ephemera läuft von selbst ohne Rückfall ab.

So kurz die Ephemera ist, so lang kann die Continua sein, sie kann sich bis zu dreiwöchentlicher Dauer erstrecken. Es ist das Fieber aller stärkeren acuten Entzündungen und aller Cardinalfieber, von wenigen abgesehen. Doch ist bei den verschiedenen Krankheiten die Fieberhöhe eine ungleiche und auch der Fieberverlauf in seinen Stadien. Wir haben hier dies nur im allgemeinen zu constatiren. Denn es ist hier nicht der Ort, im einzelnen auf das pyrogenetische Stadium und die Eigenthümlichkeiten seiner Entwicklung, auf das Stadium der Fieberhöhe (Fastigium) mit dem Temperaturmaximum bei jeder Krankheit meist 40—41° C., und den eigenthümlichen Temperaturgang einzugehen. Dies alles ist nahezu bei jeder Krankheit anders, doch bei derselben Krankheit meist nur graduell verschieden. Für den Ablauf am wichtigsten ist das Stadium der Defervescenz, das nicht selten mit seiner Temperaturabnahme unmittelbar nach vorausgegangener Verschlimmerung (Pertubatio critica) eintritt, als Krisis plötzlich innerhalb weniger Stunden, bis zu 1—2 Tagen höchstens, als Lysis innerhalb 2—3 bis höchstens 6 Tagen. Auch die Krisis beweist wieder die Einheit des Fiebers, indem nicht blos die eine oder andere Erscheinung, sondern allesammt

in Temperatur-, Puls- und Respirationshöhe, in Verdauung, Stoffwechsel, Secretionen und Euphorie gleichzeitig eine Wandlung erfahren. Mit Krisis pflegen zu endigen: Die typische Form der croupösen Pneumonie, Flecktyphus, Masern, Erysipel, auch viele Entzündungsfieber. In Lysis endigen Scharlach, Abdominaltyphus, Katarrhe, Pocken, Pleuritis, Peritonitis, complicirte Fälle von Masern.

Geht die Defervescenz in volle Reconvalescenz über, so fällt die Temperatur nicht blos bis zur Norm, sondern auch oft unter dieselbe bis 35° mit allabendlichem Ansteigen 1—2 Wochen hindurch. Auch steigt sie auf die geringfügigsten Einflüsse durch Bäder, Muskelanstrengung, reichliche Mahlzeiten, geistige Anstrengungen. Stärkere Einflüsse bewirken rasche Erschöpfung und Collaps.

Nimmt das Fieber eine ungünstige Wendung, so bietet das prämortale Stadium am wenigsten Regelmässigkeit in seinem Temperaturgange dar. Es kommen dabei Temperaturschwankungen vor, bei denen durch rasches Ansteigen innerhalb weniger Stunden vor dem Tode die höchsten beim Fieber überhaupt beobachteten Temperaturen 42° und darüber bis 43°, selten bis 45·5° (hyperpyretische Temperaturen) beobachtet worden sind. In anderen Fällen findet regelloses Hin- und Herschwanken zwischen hohen und ganz niedern Temperaturen statt. Nicht selten leiten Collapse den Tod ein.

Hyperpyretische Temperaturen kommen überhaupt vor bei den Typhen, Pyämie, Pneumonie, Erysipel, bei acutem Gelenkrheumatismus, zu Beginn schwerer Infectionskrankheiten und vorübergehend bei Hysterie.

Collaps ist ein plötzlich eintretender Anfall von Herzschwäche mit allgemeiner Circulationsstörung und Temperaturverminderung. Collapse kommen in den verschiedenen Stadien vor, sobald die Herzthätigkeit gelitten hat, in der Defervescenz, in der Remission, doch sind sie in der Agonie am häufigsten. In den leichtesten Collapsfällen erkalten nur die peripheren Theile, Nasen, Wangen, Stirn, Ohren, Hände und Füsse, bisweilen ohne dass der Kranke es bemerkt. Zahlreiche Zwischenstufen kommen vor zwischen diesen leichten und den höchsten Graden des Collapses, in denen die Kranken bleich, eingefallen, regungslos, am ganzen Körper eiskalt, mit kaum fühlbarem Pulse, kaum bemerkbarem Athem mit kaltem Schweiss, fast ohne Lebenszeichen daliegen. Collapse kommen bei hoher und niederer Temperatur vor. Bei hoher scheint gerade durch die ungewöhnliche Steigerung der Körperwärme die Herzthätigkeit geschwächt zu werden. Aber auch anderweitig schwächende Umstände, wie starke Diarrhoen, heftiges Erbrechen, beträchtliche Blutungen, können den Collaps bedingen. Wenn auch nur der Agoniecollaps eine ganz ominöse Bedeutung hat, so bleiben doch auch die Incidenzcollapse verdächtige und bedenkliche Zwischenfälle. In der Agonie leiten die Collapse nicht selten den Tod ein. Doch kommen Collapse überhaupt nur in der Minderheit der Fälle vor. Meist erfolgt die Abnahme der Kraft des Herzmuskels viel langsamer und ganz allmählich bis zu dem Grade, bei dem das Leben nicht bestehen kann. Der Ursprung der Collapse ist kein gemeinsamer. Die frühzeitigen beruhen auf der Intoxication, resp. Infection, während bei den späteren der Einfluss des Fiebers auf den Herzmuskel nicht auszuschliessen ist.

Die Remittens unterscheidet sich von der Continua durch die weit stärkere Remission der Fiebersymptome, als dieselbe bei der

Continua stattfindet. Auch bei der Continua fehlt der Nachlass der Fiebersymptome in der Nacht und des Morgens durchaus nicht, aber bei der Remittens ist der Nachlass ein völliger oder fast völliger, 2—7° gegenüber dem Fieber, bis zur Normaltemperatur und unter diese herunter. Auch ist hier die Remission von tagelanger, selbst von wochenlanger Dauer. Die Anfälle treten nicht so regelmässig auf wie beim intermittirenden Typus. Remittirender Typus kommt bei Katarrhen, leichten Entzündungen, gutartigen Masern, chronischen Entzündungen vor. Am stärksten ausgeprägt ist er beim Rückfallstyphus und bei Tuberculose. Der Rückfallstyphus beginnt mit einer schnellen Temperatursteigerung, begleitet von einem heftigen Schüttelfrost. Die Temperatursteigerung dauert mit kleinen Nachlässen acht Tage an und erreicht hohe Fiebergrade 42·3 bis 42·5. Trotz dieser die meisten Fieber übertreffenden Temperaturen braucht nicht mehr wie Schlaflosigkeit, Unruhe, Kopfschmerz und leichte Umneblung des Sensoriums aufzutreten. Stärkere nervöse Symptome können ganz fortbleiben. Der achttägige Anfall endet mit einer rapiden Krisis, in der die Temperatur bis auf die Norm und unter dieselbe heruntergeht. Es folgt eine meist fieberlose Zeit von einwöchentlicher Dauer. Auf diese Apyrexie folgt nun ein zweiter Anfall unter schroffer Erhebung der Temperatur um 4—6° von 3—4tägiger Dauer. Alsdann von neuem schroffe Krisis mit jähem Temperaturabfall bis zur Norm. Meist ist hiemit die Krankheit beendet, nur selten erfolgt noch ein dritter oder gar vierter Anfall mit immer geringerer Temperatursteigerung. Es ist nachgewiesen, dass mit dem Anfall Entwicklung und Untergang der Recurrens-Spirillen gleichen Schritt halten. Beim hektischen Fieber der Tuberculösen steigt in der Akme die Temperatur auf 39—41° C., in der Remission fällt sie um 2° und mehr. — Es ist gänzlich unregelmässig und correspondirt den Entzündungs- und Verschwärungsprocessen in den Lungen. Der einzelne Fieberanfall kann in der Schnelligkeit seines Ablaufes in wenigen Stunden in Frost, Hitze und Schweiss einem Wechselfieberanfall so ähneln, dass er mit ihm verwechselt werden kann. Experimentell ist festgestellt, dass das Tuberculinum Kochii, ein mit verdünntem Glycerin hergestellter Auszug aus Tuberkelbacillenculturen, im Körper tuberculöser (auch lupöser) Individuen in kleinen Dosen durch Selection auf tuberculöse Stellen entzündungerregend wirkt, in einem Grade, dass ein heftiges Fieber damit verbunden ist.

Ein vollständig intermittirender Typus mit völlig freier Zwischenzeit und Rückkehr der Anfälle in annähernd gleichen Zeiträumen gehört von den bisher bekannten Krankheiten nur den Malariafiebern an. Meist hält die Rückkehr der Anfälle genau den Cyklus von ein-, zwei-, dreimal 24 Stunden inne (quotidiana, tertiana, quartana), nur um weniges früher (Typus anteponens) oder etwa eine Stunde später einsetzend (Typus postponens). Die Malariakrankheit ist bedingt durch die Entwicklung des Plasmodium Malariae in den rothen Blutkörperchen, deren Hämoglobin in schwarzes Melanin umgewandelt wird. Das Freiwerden junger Plasmodien und das massenhafte Befallenwerden rother Blutkörperchen seitens derselben ist zeitlich mit dem Beginn eines neuen Fieberanfalles verknüpft. Durch intravenöse Einverleibung des Aderlassblutes der Malariakranken in den Körper des gesunden Menschen ist es gelungen, Malaria zu erzeugen. Im Anfalle gehen die Plasmodien

nicht vollständig bis auf die Keime unter, sondern wachsen wieder von neuem aus und geben zu weiteren Anfällen Veranlassung.

Atypische, regellose Fieber treten in Krankheiten auf, in denen ein Fieber durch unregelmässig verlaufende Entzündungsprocesse veranlasst wird. In der Miliartuberculose, Scrophulose, Trichinose, Syphilis kommen daher derartige atypische Fieber vor.

Die deletären und salutären Seiten des Fiebers. Die deletären Seiten des Fiebers liegen auf der Hand, sie bestehen zunächst in dem stark erhöhten Consum. Im Fieber verbrennt der Organismus nicht blos die ohnehin geringfügigen Ingesta, sondern er verbrennt auch stark seine eigenen Gewebe. Dies zeigt die allgemeine Abmagerung des Körpers, der arge Fettschwund, die bedeutende Abnahme der Muskelkraft. Wohl muss auch bei jedem Hungerzustand der Körper alle seine Functionen bestreiten, aber er muss doch immer nur seine Normaltemperatur von 37·5° behaupten. Beim Fieber heizt er sich aber trotz der Inanition auf 39—40, ja 42°, daher der hier viel stärkere Consum. Der tägliche Gewichtsverlust beträgt $^1/_2$% mehr als bei blosser Inanition, wobei zu bemerken ist, dass der Gewichtsverlust hinter der Grösse des Consums zurückbleibt, da Wasser, Chlor, Natron und zum Theil Harnstoff im Körper zurückgehalten werden. Die Kohlenhydrate werden stärker verbrannt, um 37—57% steigt die Kohlensäureabgabe. Die Harnstoffausscheidung bei Erwachsenen, 30 Gramm bei normaler Ernährung, 60 Gramm und mehr bei reichlicher Stickstoffnahrung, fällt sonst im Hunger auf 6—10 Gramm, steigt aber im Fieber trotz dürftigster Stickstoffnahrung auf 40—60—80 Gramm. Dabei zeigt sich die gesteigerte Harnstoffausscheidung oft vor dem Frost, ja selbst vor jeder Temperaturerhöhung und dauert noch epikritisch 2—3 Tage an. Auch der Kreatiningehalt und der Reichthum an Kalisalzen zeigt sich im Urin vermehrt, letzterer um das 3- bis 7fache dessen, was ein Gesunder bei Fieberdiät entleeren würde. Die kritischen Harnsedimente sind so weit davon entfernt, irgend eine Rolle bei der Causa peccans zu spielen, dass sie vielmehr nichts als Niederschläge von harnsauren Salzen sind. Ausser dem starken Fettschwund beweist die bedeutende Umfangsabnahme und Schwäche der Musculatur, welche Gewebsbestandtheile das Material zur erhöhten Verbrennung zu leisten haben. Schon nach Ueberstehung eines kurzen Fiebers ist die Hinfälligkeit der Muskeln eine ganz auffallende, sie steigt mit jedem Tage und erreicht bei langen Continuae insbesondere sehr hohe Werthe. Durch die Schwäche der Respirationsmuskeln leidet auch die Respirationsfunction. Insbesondere aber leidet die Herzthätigkeit, deren Action sich mitunter verdoppelt, während die veränderte Pulsbeschaffenheit und Spannung, die Veränderungen des Blutdrucks, der Fieberfrost zu Anfang, der Collaps während und zu Ende des Fiebers Zeugniss abgeben für die Grösse der Theilnahme des Circulationsapparates. Zu all den gedachten Veränderungen, die auf das Blut zurückwirken müssen, gesellen sich nun die direct durch die Fieberursachen erzeugten Blutentmischungen. All dies übt seine Rückwirkungen auf die Nerven aus. Der Charakter der Gefahr, der dem Fieber innewohnt, ist daher evident.

Eine umfassende Würdigung des Fieberprocesses kann aber bei diesen deletären Seiten nicht stehen bleiben. Die geschilderten Gefahren sind meist vorübergehende. Die längsten Continuae dauern nur drei

Wochen an. Hält der Körper das Fieber aus, so tritt meist nicht blos die Lebensgefahr völlig in den Hintergrund; anders wie bei den chronischen Krankheiten tritt auch in dem Localleiden mit der Apyrexie eine Wendung zum Besseren ein. Scharf heben sich daher die acuten fieberhaften Krankheiten mit ihrer Tendenz zur raschen Entscheidung gegen die chronischen Krankheiten ab, die wie die Geschwülste und Nervenleiden in trägem Verlauf, ohne Cyklus jahrelang fortdauernd, den Menschen bis zu seinem Tode nicht verlassen oder denselben herbeiführen. Den fieberhaften Krankheiten kommt aber nicht blos die Tendenz der raschen Entscheidung der Grundkrankheit zu, sondern diese Entscheidung fällt oft im Sinne der Selbstheilung aus. Es ist Thatsache, dass völlig ohne unser Zuthun die fieberhaften Infectionskrankheiten in grossem Umfange von selbst heilen, dass selbst die Pest noch 50—60% Spontanheilung ergibt. Der Rückfallstyphus hat trotz Temperaturen von 42—42·6° noch 98% Selbstheilung. Doch gilt dies nur vom continuirlichen Fieber. Das intermittirende Malariafieber hat beim Verweilen an demselben Orte keine Selbstheilung zu verzeichnen. Tuberculose, Syphilis, Lepra mit unbeständigem oder gar keinem Fieber haben wenig oder gar keine Selbstheilung aufzuweisen. Kommt dem Fieber ein Antheil an der Selbstheilung zu?

Fieber ist nur ein Symptomencomplex, der verschiedenen Grundkrankheiten zukommt, wir müssen die Grundkrankheiten ganz auseinanderhalten. Bei der ersten und einfachsten Kategorie von Fiebern, den nervösen Fiebern, kann das Fieber zur Hebung der Ursache nichts beitragen. Wenn ein Fieber durch einen hysterischen Anfall entsteht, aus Schreck, infolge des Durchdrängens eines Steines durch den engen Gallengang und immer wieder fast in Intermittensform von neuem exacerbirt, wenn der Stein weitergeschoben wird, so kann der Fieberanfall der Ursache nichts anhaben. Dasselbe ist bei allen Fiebern durch heftige nervöse Erregung der Fall, bei Nierensteinen, Urethralfiebern, auch bei den Fiebern, die momentan durch Abkühlung eintreten. Solche durch nervösen Reiz entstandene Fieber, Reflexfieber möchte man sie nennen, gehen in einem rasch hintereinander ablaufenden Anfall vorüber. — Anders die Blutentmischungsfieber, kachektischen Resorptionsfieber, im weitesten Sinne des Wortes. Hier handelt es sich um Zerstörung von weissen oder rothen Blutkörperchen, um anomale Zersetzung von Albuminaten. Hier wird man nicht in Abrede stellen können, dass durch den erhöhten Verbrennungsprocess, der im Fieber stattfindet, das für die Verbrennung disponible Material rascher verbrannt werden kann, dass eine fieberlose Kachexie durch Fieber leichter beseitigt werden kann. Eine fieberlose Septikämie ist ungünstiger als eine fieberhafte. Gleiches fand *Behring* ferner experimentell von den Toxinen der acuten Infectionskrankheiten. Alle diese Toxine stören wohl die Temperaturregulation, nicht aber alle und am wenigsten sogleich im Sinne der Temperaturerhöhung, der Fiebererzeugung. Manche rufen zunächst Wärmeabfall hervor. Beim Vibrio Metschnikoff zeigt sich sowohl bei Verimpfung lebender Bakterien, wie von 2—3 Ccm. einer 20tägigen Cultur ein rasches Sinken der Körperwärme weit unter die natürliche Grenze. Der Tod erfolgt nach 24—48 Stunden unter heftiger Degeneration der Leber. Nach 5 Ccm. einer 5tägigen Cultur kommt es zwar zunächst auch zu einem Temperaturabfall, der aber sehr bald, schon nach wenigen

Stunden, in Fiebererhöhung umschlägt, die ihrerseits nur einen Tag andauert, um der Erholung Platz zu machen. Auch bei sehr acutem 48stündigem Diphtheritisverlauf bei Meerschweinchen kann das Fieber ganz fehlen und das fieberlose todtkranke Thier lange Zeit viel wohler aussehen, bis es zusammenbricht, als das viel schwächer, aber fieberhaft erkrankte. Alles Zeichen dafür, dass eine fieberlose Kachexie durch Fieber verzehrt, verbessert werden kann.

Aehnliches sehen wir bei den Anfällen von Hämoglobinämie, wobei durch das Fieber das losgelöste Hämoglobin verbrannt und aus dem Blute durch die Nieren ausgeschieden wird. Wir sehen aber auch hier nicht blos das Mass der Leistungsfähigkeit, sondern auch die Grenze derselben. Die momentane Blutveränderung wird durch das Fieber und im Laufe des Fiebers verbrannt, die Quelle derselben, das Grundleiden, die geringe Adhäsion des Hämoglobins an den rothen Blutzellen wird natürlich nicht verändert. Es genügt somit die allergeringste neue Erkältung oder eine stärkere Muskelanstrengung oder eine sonstige Gelegenheitsursache, um von neuem einen fieberhaften Anfall von Hämoglobinämie hervorzurufen. Ganz analog verhalten sich die aus den acuten Entzündungen hervorgehenden Fieberanfälle. Die ins Blut übergeführten Exsudate mögen durch das Fieber consumirt, unschädlich gemacht werden, die Quelle der Eiterung kann dadurch nicht verstopft werden. So können die Abscesse andauernd Fieber erzeugen, die Trichinose kann von Muskel zu Muskel wandern und der Kranke kann durch ein lang dauerndes Fieber erschöpft werden, ohne dass das Fieber die Trichinen im geringsten afficirt oder gar anderweitige Eiterungen stopft.

Dasselbe ist bei Tuberculose der Fall. Ein wenn auch nur selten continuirliches Fieber zehrt am Kranken Jahre hindurch, übt einen deletären Einfluss auf den ganzen Organismus aus, ohne doch den Tuberkelbacillus zu afficiren, der durch das lang dauernde Fieber nicht im geringsten verhindert wird, sich zu vermehren, zu wandern, und immer neue Gewebspartien zu afficiren, ja in andere Gewebe und Organe überzuwandern.

Anders stände es mit Krankheiten, deren Grundursachen selbst durch ein hohes Fieber abgetödtet werden könnten, doch bleiben die meisten Fieber unter der Wärmehöhe, welche für Bakterien gefährlich ist. Auch der durch das Fieber veränderte Stoffwechsel könnte für die Bakterien in Betracht kommen. Am ehesten könnte dies beim Rückfallstyphus der Fall sein, da die Spirochaeten direct im Fieberanfall zugrunde gehen.

Bei den meisten Infectionskrankheiten liegen die Verhältnisse offenbar anders und weit verwickelter. Die Bakterien gehen gar nicht unter, sondern sie werden in voller Lebens- und Wirkungsfähigkeit für jeden anderen empfänglichen Organismus ausgeschieden, nur in dem befallenen Körper haben sie Immunität hinterlassen. Diese Immunität entsteht durch Bildung von Antitoxinen. Sie tritt wohl unter Fiebererscheinungen ein, aber das Fieber spielt keine entscheidende Rolle, sondern ist nur der Indicator anderweitiger Stoffwechselveränderungen. Die künstlichen Immunisirungsversuche zeigten *(Behring)*, dass sich die Stoffwechselveränderungen ausser in Abmagerung noch in verminderter Gerinnbarkeit des Blutes zeigen. Bei normaler Gerinnung soll das Blutserum die Hälfte des gesammten Blutgewichtes ausmachen. Jetzt wird

die Blutgerinnung verlangsamt, die Ausbeute an Serum auch bei längerem Stehen geringer. Vor allem aber tritt eine veränderte Empfindlichkeit gegen dasselbe Toxin ein. Dieselbe ist anfangs erhöht, später herabgesetzt bis zur vollen Unempfindlichkeit. Die Immunität ist ein sich langsam vollziehender Vorgang. Bei der Vaccination sehen wir, dass die Immunität erst am 8. oder 9., aber auch erst am 11. Tage vollendet ist. Ein leichtes Fieber muss jedoch auch zur Vaccine da sein, zum Wesen des *Jenner*'schen Bläschens gehören Areola und Fieber. Bei Neugeborenen sind sie gering, der Vaccinationserfolg ist daher unsicher. Bei dem Vibrio Metschnikoff tritt nach der eintägigen Fieberreaction zwar ein Immunitätszustand ein, doch dauert es 1—2 Wochen, bis sich der Erfolg zur vollen Höhe ausbildet. Bei der Mäuseseptikämie dauert es gar 3—4 Wochen bis zur vollen Immunität, wobei sich constatiren liess, dass bei Impfung des einen Ohres das andere Ohr nach acht Tagen, das andere Auge aber erst nach drei Wochen immun wird. Die grosse Stoffwechselveränderung, welche Immunität zur Folge hat, ist also auch mit Fieber verbunden, doch ist die Höhe des Fiebers für Eintritt und Dauer der Immunität gleichgiltig. Es lässt sich nicht nachweisen, dass nach einem leichteren Fieber die Immunität etwa durchgängig kürzer und unsicherer wäre. Dies gilt von allen Krankheiten, bei denen Immunität zurückbleibt, von Masern, Scharlach, Pocken, Gelbfieber, Pest, Cerebrospinalmeningitis epidemica, Keuchhusten. Fieber wird durch den Immunisirungsprocess hervorgerufen, eine entscheidende Hauptrolle spielt es nicht, es ist mehr ein begleitender Vorgang.

Entscheidend für die Bedeutung des Fiebers bei acuten Infectionskrankheiten ist aber die Beobachtung, dass, wenn auch die Höhe des Fiebers im allgemeinen ein Zeichen für die Schwere des einzelnen Krankheitsfalles ist, Todesfälle doch bei hoher nicht nur, sondern auch bei künstlich erniedrigter Temperatur eintreten können, und dass in schweren Fällen durch künstliche Erniedrigung der Temperatur nicht einmal immer eine leidliche Euphorie, ein gutes Wohlbefinden hergestellt werden kann.

Es fehlt noch viel, um das Wesen des Fiebers vollständig übersehen zu können, doch haben wir kennen gelernt, dass nicht blos durch die mannigfaltigsten Blutveränderungen, sondern durch directen Nervenreflex (Schreck, Hysterie, Erkältung) die Summe von Erscheinungen mit einem Schlage ausgelöst werden kann, welche wir als Fieber bezeichnen und die in gleichzeitigen und consecutiven Störungen der mannigfaltigsten Apparate bestehen. Die Vermittlung muss dem Nervensysteme zukommen. Von ihm aus müssen diese Impulse der Wärmeproduction, der Herzaction den Gefässnerven, dem Sensorium zugeführt werden. Doch haben die fieberhaften Krankheiten nichts als den Fieberact, die Fiebermechanik, also eine wenn auch complicirte Reaction mit einander gemein, in Grundursache und daher im Verlauf bieten sie die grössten Verschiedenheiten dar.

Antipyrese. Aus der bisherigen Darstellung ergeben sich die Indicationen für die Antipyrese von selbst.

Indicatio causalis. Wo die Ursachen der Krankheiten ohne grösseren Schaden entfernt werden können, da ist die Entfernung unbedingt geboten. Dies gilt vor allem von allen Entzündungsursachen, mechanischen wie chemischen, von floriden Eiterherden, insbesondere,

jedoch nicht ausschliesslich von denen, die unter starkem Druck, unter starker Spannung stehen. Die Spannung ist zu lösen, der Eiter abzulassen, seine Wiederansammlung zu verhüten. Dies gilt für Abscesse aller Art, Eiteransammlungen in der Brust- und in der Uterushöhle. Für Fieber verborgenen Ursprunges sind die Quellen aufzufinden, wo es irgend geht, zu beseitigen. Dasselbe gilt auch für isolirte Entzündungsherde, Furunkel, Carbunkel. Gegen andere Fieberursachen besitzen wir einige Specifica, leider nur gegen wenige. Chinin und Arsenik sind vortreffliche Mittel gegen Malariaplasmodien, die durch sie leicht abgetödtet werden, minder sicher wirken Salicylsäure, Salol, benzoësaures Natron gegen acuten Gelenkrheumatismus. Auch für die puerperale Sepsis wird das salicylsaure Natron als Specificum empfohlen, doch minder einmüthig. Leider gibt es keine weiteren Specifica gegen die Fieberursachen, etwa noch von den seltenen syphilitischen Fiebern abgesehen, gegen welche alsdann die mercurielle Behandlung einzuleiten wäre. Das Suchen der Jahrtausende nach Specificis hat zu so dürftigen Resultaten geführt, der naive Glaube der Vorzeit, dass da, wo Krankheiten wachsen, die Natur auch die Gegenmittel wachsen lässt, hat sich durchaus nicht bewährt. Doch darf die Suche nach Specificis nicht aufhören. Ueber die Behandlung der Entzündungen mit Kälte cf. Antiphlogose, III, pag. 51. Ueber die Serumtherapie bei einzelnen Infectionskrankheiten cf. diese. Auch die alte metasynkritische Heilmethode dürfte zur Causalcur zu rechnen sein; sie versucht durch umfangreiche Beförderung des Stoffwechsels, durch Anregung aller Secretionen, des Schweisses, der Diurese, des Stuhlganges mittels Schwitz-, Wasser-, Laxircuren und anomale Wärmestauung Bestandtheile des Stoffwechsels zu eliminiren. Vielfach werden diese Curen zu Beginn von Erkältungskatarrhen empfohlen, nicht selten auch gegen chronische Vergiftungen angewandt. Eine Causalbehandlung bei Gicht kennen wir nicht, die gebotene Diät kann nur prophylaktisch auf spätere Anfälle wirken.

Indicatio morbi. Die Behandlung des Fieberprocesses selbst, von der Behandlung der Grundkrankheit abgesehen, ist bei schnell vorübergehenden Fieberanfällen überflüssig. Die nervösen Fieber, die kurzen Erkältungsfieber lösen sich in dem regelmässigen Fieberanfalle von selbst. Nur symptomatisch kann es wünschenswerth erscheinen, den oft stark ausgeprägten Frost durch Bedeckung und Erwärmung des Körpers, die Hitze durch Befreiung und Abkühlung zu lindern. Ebensowenig ist es nöthig, die durch kleine Aderlässe, durch Transfusion, Wasserinfusion, Hämoglobinämie entstandenen Fieberanfälle anders zu behandeln, sie verzehren sich selbst, und zwar nach wenigen Stunden. Von grösster Wichtigkeit ist aber die Behandlungsfrage bei den Continuae der Entzündungen und essentiellen Fieberprocesse.

Verschiedene Fiebererscheinungen sind in unserer Hand, insbesondere die Fieberhitze. Fänden wir, dass die Hitzeerhöhung zur Beseitigung der Grundkrankheit oder auch nur zur Abkürzung der Krankheit beiträgt, so hätten wir in der künstlichen Stauungswärme durch beliebig temperirte Bäder, Einpackungen, Mittel genug, um die Fieberwärme nach Belieben noch auf kürzere oder längere Zeit zu steigern. Und umgekehrt stehen uns zunächst schon in der Kaltwasserwirkung und deren überaus mannigfaltigen Modificationen Mittel zu gebote, um den Stand der Eigenwärme unseres Körpers stark und

dauernd herunterzubringen. Ausserdem besitzen wir noch eine Reihe toxischer Mittel, die in hohem Grade die Fähigkeit besitzen, rasch und erheblich die Temperatur herabzusetzen. Als solche Mittel nennen wir ausser Chinin, Salicylsäure, Kairin und Thallin die neuerdings mehr in Aufnahme gekommenen Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin. Sie setzen sämmtlich die Temperatur prompt herab. Sie vermögen bisweilen auch Beruhigung, besseren Schlaf, Verringerung des Hitzegefühles zu erzeugen, auch auf Klärung des Sensoriums und Herabminderung der Pulsfrequenz hinzuwirken. Doch es sind Gifte, die durch Steigerung der Wärmeabgaben wirken, quälende und profuse Schweisse hervorbringen, ausserdem auch Erbrechen, Cyanose und Collaps erzeugen können. Auch Salipyrin, Phenokoll, Methacetin, Salophen wirken ähnlich. Vom Lactophenin rühmt *v. Jaksch*, dass es von Nebenwirkungen frei sein soll. Betreffs der Höhe der Eigenwärme können wir also bis zu einem gewissen Grade freier schalten, als es sonst uns medicinisch vergönnt ist. Wie sollen wir also disponiren?

Schon vorher hatten wir erkannt, dass die Entzündungs- und Eiterungsursachen, die Fremdkörper, die Trichinen von diesen Modificationen der Eigenwärme wenig beeinflusst werden, dass auch die Infectionskrankheiten meist ihren gleichmässigen Gang bei hoher und niederer Temperatur erfahrungsgemäss gehen. Die Fieberhitze ist ein wichtiges Symptom, aber die Menschen sterben bei hoher und niederer Eigenwärme. Die souveräne Bedeutung, welche man der Hitze zugeschrieben hat, kommt ihr nicht zu. Betreffs der einzelnen fieberhaften Krankheiten hat die Erfahrung am Krankenbette, der allein der Stichentscheid zukommt, Folgendes gelehrt.

Im Unterleibstyphus hat *Brand* eine rigorose hydrotherapeutische Cur eingeführt, ein Bad von 15° R. 15 Minuten hindurch alle 2—3 Stunden so oft wiederholt, als die Wärme über 39° C. steigt. Der intensive Reiz des kalten Wassers wird durch die sensiblen Nerven zu den toxisch alterirten Nervencentren geleitet, welche reflectorisch durch active Erweiterung der Blutgefässe erhöhte Wärmeabgabe einzuleiten und durch gesteigerte Innervation den Kreislauf, die Athmung, Verdauung, Harnbildung und Ausscheidung in ihrer gestörten Function zu unterstützen vermögen. Gesammteffect dieser Reaction ist Unterdrückung des Status typhosus auf 2—3 Stunden. Es ist eine weniger antipyretische, als vielmehr tonisirende Wirkung. Als mitwirkend werden angegeben die Alkalisirung des Blutes, die Mobilisirung der rothen Blutkörperchen und die gesteigerte Phagocytose. Ausser der Auffrischung des Nervensystems wird durch die kalten Bäder die Reinlichkeit erhöht, die Neigung zum Decubitus vermindert, der Appetit wird stärker angeregt, die Hypostasen werden bekämpft. Doch wird das *Brand*'sche Verfahren nur selten noch in dieser Strenge geübt, meist wird erst bei einer Eigenwärme von 39 bis 40° ein lauwarmes Bad von 26° R. angewandt, dessen Temperatur man bis auf 22° R. sinken lässt. Nur bei ausgeprägtem Status typhosus kann man früher, bei kräftigen Naturen stärkere Abkühlungen zutheil werden lassen.

Während man im allgemeinen die kalten Bäder rühmt und den Rückgang der Abdominaltyphus-Mortalität von 20% auf 5% und darunter der Einführung desselben zuschreibt, machen einzelne Beobachter darauf aufmerksam, dass es Typhusepidemien gibt, bei denen ohne

jede Antipyrese auch ohne Bäder fast alle Fälle bei rein expectativer Behandlung und bei sorgfältiger Pflege allein günstig verlaufen. Der Typhus träte eben an sich in einem Jahre intensiver auf wie im andern. Dass im Unterleibstyphus die oben aufgeführten chemischen Antipyretica dem Kaltwasser nachstehen und an sich bedenklich sind, darüber ist allseitiges Einverständniss, nur für Lactophenin wünscht *v. Jaksch* eine Ausnahme zu statuiren, da dies Mittel beruhigend, ohne alle störenden Nebenerscheinungen wirken soll. Nicht als ob bei den anderen Mitteln die Fieberherabsetzung ausbleibt, sie tritt ein, aber mit so üblen Nebenwirkungen, dass der Kranke keine Euphorie erfährt, ja nicht selten die Einahme des Mittels verweigert. Ueberdies ist beobachtet worden, dass Typhen, die fortwährend mit grossen Dosen von Antipyreticis behandelt werden, länger dauern, insbesondere eine längere Reconvalescenz beanspruchen.

Gleichen Beifall wie für den Abdominaltyphus hat für die anderen acuten Infectionskrankheiten die Kaltwasserbehandlung bisher nicht gewonnen. Wohl fordern die Hydropathen, dass nicht blos der Typhus, sondern auch jede andere Infectionskrankheit, ja jede acute fieberhafte Erkrankung überhaupt gleich von Beginn ab hydriatisch behandelt werden soll und sie behaupten, dass ein früher Beginn und eine consequente Fortsetzung bei allen fieberhaften Krankheiten nicht nur einen leichteren Verlauf, sondern selbst ein Coupiren des Processes wahrscheinlich macht. Durch kalte Theilwaschungen könne man ein Reagens auf die Reactionsweise des Erkrankten und auf seine Herzkraft sich verschaffen. Wenn selbst periphere Theile sich bald wieder erwärmen, die Haut eine lebhafte und gleichmässige Röthung zeigt, kein Krampf in den musculären Gebilden der Haut und der Hautgefässe, keine cyanotische Injection auftritt, so kann man fast mit Sicherheit auf keine durch den Fieberprocess bereits zu sehr alterirte Herzkraft schliessen und wird sich entsprechend der vorliegenden Fieberintensität zu intensiveren thermischen und mechanischen Eingriffen veranlasst sehen. (*Winternitz* und *Strasser*, II, pag. 177.) Gegen Masern werden Abreibungen und Kreuzbinden von ebendenselben für ausreichend erachtet. Gegen Scharlach und Variola werden zu Beginn kurze kühle, allmählich auch Halb- und Tauchbäder, später 1—2stündige Einpackungen empfohlen. Es wird auf consequente Durchführung der Behandlung bis zu vollem Ablauf der Krankheit gedrungen, welche Resultate ergeben soll, wie sie bisher keine andere Methode aufweise. Dem gegenüber wird von anderer Seite selbst im hyperpyretischen Stadium des Scharlachs vor kalten Bädern geradezu gewarnt als einer Beförderung des Collapses.

Als Thatsache sei angeführt, dass von der Mehrzahl der Aerzte bei den meisten kurz dauernden Infectionskrankheiten ein expectatives Verfahren eingeschlagen wird, und dass Antipyrese durch kalte Bäder sowohl, wie durch chemische Mittel im allgemeinen für überflüssig, ja bedenklich gehalten wird. In voller Kenntniss des typischen Krankheits- und Fieberverlaufes tritt man nur bei ungewöhnlichem Verlaufe demselben in den Weg, die Erfahrung hat bei den meisten Krankheiten ergeben, dass forcirte Antipyrese nichts nützt, eher schadet, den Ablauf verzögert, die Krankheitserscheinungen verhüllt. Nur gegen hyperpyretische Temperaturen, dem Grade nach ungewöhnliche, in der betreffenden Krank-

heit, wird oft intervenirt sowohl mittels kalter Bäder wie mit toxischen Antipyreticis. So werden die normal verlaufenden Fälle von Erysipel, Pneumonie, acuten Exanthemen — von obigem übrigens seltenen Vorbehalt abgesehen — expectativ behandelt. Doch nicht blos bei übermässigen, sondern auch bei sehr lang dauernden Fiebern, bei Eiterungsfiebern und dem hektischen Fieber Tuberculöser sieht man sich zur Fieber-, richtiger zur Temperaturbeschränkung veranlasst. Auch hier ohne alle Illusionen. Man weiss, dass man damit nicht viel thut und thun kann. Der Process läuft weiter seinen Weg. Nur eine seiner Folgen, die rasche Körperconsumption, sucht man, soviel es angeht, zu vermindern, auch die unangenehmen Sensationen zu bekämpfen, die meist gerade in der Mittagsstunde bei Tuberculösen eintreten. Doch ist hier Vorsicht durchaus nöthig, weil die chemischen Antipyretica auch ihrerseits nicht ohne Nebenwirkungen auftreten. Die Hydrotherapie verspricht vom kalten Wasser im Verein mit allen hygienischen und diätetischen Behelfen bei der Phthisis ein Besseres. *Winternitz* sagt loco citato pag. 162: „Meine Erfahrung lehrt: 1. Selbst bei den desperatesten und unrettbar verlorenen Fällen grosse subjective Erleichterung und Erweckung neuer Genesungshoffnung. 2. Bei weniger desperaten Fällen fast sichere Beseitigung des Fiebers, Zunahme des Körpergewichtes, Beseitigung der Nachtschweisse, Erleichterung, Verminderung des Hustens und meist des Auswurfes und anderer subjectiver Beschwerden, allmähliche Besserung des Localbefundes, Verminderung, endlich Verschwinden der Bacillen. Also nicht blos bei einem bestimmten Typus der Phthise für jede Form scheint mir die hydriatische Behandlung verwendbar und bis heute jedem anderen Verfahren überlegen. Ueber die Modalitäten der Cur, durch die alle Wehr- und Hilfskräfte des Organismus wachgerufen werden sollen, über die *Aberg*'sche und *Winternitz*'sche Cur, ist pag. 163 ausführlicher abgehandelt. — Von anderen Beobachtern wird gerade in Fällen florider Phthisis dem Gebrauche des Chinins das Wort geredet.

Häufiger als durch die Zunahme der Eigenwärme tritt eine Bedrohung des Lebens durch die Störungen der Herzaction ein. Auf die Herzaction wirken direct die Fieberursachen, die Toxine, sodann die Hitze, die Inanition, die Störungen der Vasomotoren, die secundären Blutveränderungen, die Secretionsstörungen. Durch die Combination dieser Wirkungen entsteht nicht blos Erhöhung der Pulsfrequenz, Verstärkung des Herzstosses, sondern die mannigfaltigste Veränderung der Blutbeschaffenheit. Durch die Ueberarbeitung des Herzens kommt es sehr leicht zu Collaps. Eine alte, aber ganz richtige Eintheilung der Fieberarten unterscheidet summarisch sthenische und asthenische Fieber, von denen die sthenischen mit grossem, vollem, gespanntem Pulse und kräftiger Herzaction einhergehen, die asthenischen mit weichem, schlaffem, leicht unterdrückbarem Pulse, leerem Arterienrohr, schwacher Herzthätigkeit. Die Febris simplex geht fast immer mit sthenischem Fieber einher, etwa von Greisen, Potatoren, schwächlichen Individuen abgesehen. Die Infectionsfieber verhalten sich sehr verschieden. Acute Entzündungen, wie Pleuropneumonie, Erysipel, pflegen — von marastischen Individuen abgesehen — mit sthenischem Fieber einherzugehen, septische und pyämische Erkrankungen mit asthenischem. Bei Ileo- und Flecktyphus geht das anfangs sthenische Fieber später in ein asthenisches über. Bei

Pest, Variola nigra, Diphtheritis setzen viele Fälle bereits wegen der Schwere der Blutvergiftung mit asthenischem Fieber ein. Gegen die sthenischen und hypersthenischen Fieber wurde früher vielfach der Aderlass angewandt. Wegen des Fiebers kommt er jetzt kaum noch in Betracht, da an eine Entgiftung durch Aderlass nicht zu denken ist. Wie weit er bei Entzündungsfiebern wegen bedenklicher Functionsstörungen bei der Lungenentzündung z. B. in Frage kommen kann, ist bei der Antiphlogose schon besprochen. Weit häufiger ist es das asthenische Fieber, der Zustand der Adynamie, der das Eingreifen des Arztes besonders bei Typhus, Septicopyämie, Puerperalfieber erfordert. Hier kann dann die Anwendung der Alkohole in grossen Dosen, von Cognac, Champagner, Rothwein, eine Flasche pro Tag und mehr in Frage kommen. Dazu starker schwarzer Kaffee, Kampfer subcutan nebst passender, stärkender Ernährung. Der Puls ist ein guter Warner, dessen Warnung wohl beachtet werden muss.

Viele Bezirke des Nervensystems werden im Verlaufe fieberhafter Krankheiten afficirt, direct wie bei den Typhen, Variola nigra, schwerer Diphtheritis oder indirect und schwächer wie bei den meisten Fiebern. Es gilt, Körper und Geist in möglichst ruhige Lage zu versetzen, alle anomalen Insulte dem Menschen fern zu halten, der Affection der Nerven keine weitere Nahrung zu geben. Bei Unruhe, Schlaflosigkeit, Schmerzen gibt man jetzt auch, was früher durchaus vermieden wurde, Narkotika, wie Opium und Chloral, doch ist grosse Behutsamkeit wegen des leichten Collapses geboten.

Die grösste Aufmerksamkeit muss der Verdauungsfunction gewidmet werden. Die alte wie die Neuzeit haben in einer Forderung stets übereingestimmt, in der Nothwendigkeit des täglichen offenen Stuhlganges, am besten durch Klystiere. Während darüber wie über weniges andere Einigkeit herrschte, hat die Fieberdiät einen vollständigen Umschwung erfahren. Während früher als Hauptaufgabe erschien, das Fieber nicht zu nähren, erscheint uns jetzt umgekehrt als dringendste Indication, die Inanition möglichst zu verhüten, da das Fieber typisch von selber abläuft. Doch sind wegen der Mangelhaftigkeit der Absonderungen und der Apathie der Fieberkranken die mannigfaltigsten Hindernisse zu überwinden. Dicker Belag auf der Zunge, hervorgerufen durch die mangelhafte Abstossung des Epithels, doch aber ihrerseits wieder üblen Geschmack und Appetitlosigkeit veranlassend, gehört nicht zur Krankheit, sondern kann durch sorgfältige Pflege bis zu einem gewissen Grade verhütet werden. Die Toilette der Mundhöhle muss es sich zur Aufgabe machen, durch mechanisches Abschaben des Zungenbelages, Bepinseln von Lippen, Zunge und Wangenschleimhaut mit Glycerinwasser oder regelmässige Mundspülungen die Mundhöhle rein und sauber zu erhalten. Es handelt sich dabei nicht um blosse Schönheitsmassregeln, sondern die Zersetzungsprocesse der Mundhöhle können sich auf die Nachbarorgane weiter fortsetzen, zur Otitis media, zur Parotitis führen, unter allen Umständen aber den Geschmack der Speisen verderben und den ohnehin daniederliegenden Appetit noch weiter schmälern. Durch offenen Stuhlgang und Reinigung der Mundhöhle wird die Verdauung auf das wirksamste unterstützt.

Die Aufgabe der Fieberernährung besteht darin, dem Kranken ausreichende Nahrung in leicht resorbirbarer Form zuzuführen.

Die Verdauungsarbeit muss eine möglichst geringe sein, denn die Verdauungssecrete werden schwächer abgesondert. Der Appetit muss, so weit es angeht, durch Form, Zubereitung, Löslichkeit rege erhalten werden. Kleine, aber häufige Mahlzeiten sind geboten von Stoffen, die nahezu gänzlich aufgesogen werden, keine Schlacken hinterlassen. Zum Essen wähle man die fieberlose Zeit, zumeist also die Morgenstunden. Die Concentration sei flüssig, höchstens breiig. Die Temperatur sei nur lauwarm bis kalt herunter, die Zusammensetzung komme an Calorienwerth der Norm nahe, Fett kann man in Form von Butter, Rahm, Eigelb, Milch, Kraftsuppen geben. Zwischen den Mahlzeiten Wasser ad libitum. Der Durst ist stark, Durchspülung des ganzen Körpers nothwendig, Förderung der Secretionen geboten. Zur Stillung des Durstes ist rathsam kaltes Wasser oder auf Eis gekühltes Wasser, auch mit Zusätzen von Fruchtsäften, Mineralsäuren, wenn nöthig auch Cognac, Champagner, Rothwein, Portwein, Tokayer. Fieberhafte Kranke ertragen unglaubliche Mengen Wein, 100 Gramm Cognac pro Tag, auch in den schwarzen Kaffee kann man Cognac und Gelbei hinzufügen. Auch viel Milch kann man spielend verzehren lassen. Fleisch ist geschabt der Bouillon zuzusetzen, besonders von Taube, Huhn, auch Kalb. Die Kalbfleischbrühe ist wegen ihres Gehaltes an Leim besonders empfehlenswerth. Zu empfehlen sind auch eiweissreiche Leguminosenmehle, auch Tapioka, Hafermehl, Crême, Gelées. Der Forderung, auch die Kohlenhydrate neben Fetten und Albuminaten in gelöster oder mindestens möglichst fein vertheilter Form zu geben, entspricht man durch Zuckerzusatz zu den Getränken, 10%ige Traubenzuckerlösung, Einlagen von Getreidemehl, Maismehl, Malzextract. Ist flüssige Nahrung unbedingt geboten, so sind Obstsuppen, Gries- und Reissuppen am Platze, ebenso später die verschiedensten Purées, Kartoffelbrei, Linsen-, Erbsenbrei, Biscuit, Zwieback. — Noch besser ist die Ernährung möglich und noch mehr ist sie geboten beim chronischen Fieberverlauf. Hier kommen neben Milch und den verschiedensten Suppen auch frühzeitig die verschiedensten animalen Nahrungsmittel, Eier, Käse und die leicht verdaulichen Fleischarten in Betracht. Bei derartigen chronischen Fieberzuständen ist Bier dem Wein vorzuziehen. Das Ziel, es zu keiner Unterernährung kommen zu lassen, ist klar im Auge zu behalten; mit den Mitteln kann je nach dem Masse ihrer Löslichkeit und Verdaulichkeit variirt werden.

Wo zeitweise der Kranke durch Benommenheit des Sensoriums, absolute Appetitlosigkeit, Magenleiden an Nahrungsaufnahme verhindert ist, kann die Zwangsernährung, Alimentation forcée, mittels Magensonde, Gavage, auch die Ernährung per rectum und die subcutane Ernährung in Frage kommen.

Wenn schon beim gesunden Menschen zur Erfüllung der nothwendigsten Lebensbedürfnisse der normale Gang der Secretionen und der regelmässige Functionswechsel unentbehrlich sind, um wie viel mehr bei Fiebernden. Nicht blos auf den Stuhlgang, sondern auch auf regelmässigen Urinabgang ist sorgfältig zu achten, bei Zurückhaltung auch nur an einem Tage ist Katheterismus geboten. Andererseits sind Incontinentia urinae et alvi höchst beachtenswerthe Zustände, nicht blos, aber auch wegen des leichteren Eintrittes des Decubitus.

Wie die Toilette der Mundhöhle, muss auch die Betttoilette mit Sorgfalt gemacht werden, um den Decubitus möglichst zu verhüten.

Die grösste Reinlichkeit, Waschungen nach jeder Defäcation, Ausstreichen des Bettlakens zur Glatterhaltung desselben, Lagerung auf einem Luftkissen oder Wasserkissen, spirituöse Einreibungen der vom Druck besonders bedrohten Stellen sind geboten.

Behandlung des Hitzschlages.

Unter Hitzschlag verstehen wir die Hyperthermie, welche bis zu 44 und 45° C. im Rectum bei hoher Aussentemperatur durch unzureichende Wärmeabgabe eintritt. Beim Sonnenstich treten zu den Erscheinungen der Hyperthermie noch die Wirkungen der directen Sonnenstrahlen auf den Schädel und das Gehirn hinzu, bestehend in den Zeichen der acuten Gehirnhyperämie und leichter Entzündung. Die Krankheitssymptome bestehen beim Hitzschlage in heftigem Kopfschmerz, Schwindel, Unbesinnlichkeit, Ohnmacht, Krämpfe, Bewusstlosigkeit, Herzschwäche; Tod nach ein paar Stunden, auch erst nach einigen Tagen.

Entstehung und Prophylaxe. Der Hitzschlag ist eine Krankheit heisser Gegenden, respective heisser Jahreszeiten, besonders schwüler, windstiller Tage. Die Bedingungen für die Entstehung sind: Hohe Aussentemperatur, stark mit Wasserdampf geschwängerte Luft, weshalb die Schweissverdampfung erschwert ist. In den Tropen können die Wärmegrade so excessiv werden, bis zu 40° R. und in Schiffsheizräumen noch höher, dass diese Seite der Bedingungen sehr oft auch bei nicht arbeitenden Menschen erfüllt ist. Bei uns geht die Sonnenhitze über 25—30° R. auch in der Sonne selten hinaus. Es sind denn auch nicht die sonnigen Tage, welche am bedrohlichsten sind, sondern die schwülen, an denen die Sonne bereits durch Gewölk sich verhüllt, die Luft wenig bewegt, mit Wasserdampf gesättigt ist, Gewitter schon bedrohlich am Himmel stehen. Bei uns muss Wärmeproduction durch Muskelarbeit hinzutreten (Feldarbeit, Marschiren). Der ruhende Mensch wird selten befallen, höchst selten auch Reiter, meist nur der Infanterist, der nicht blos sich selbst, sondern auch Waffen und Gepäck, d. h. weitere 54 Pfd. zu tragen hat. Auch die Infanteristen sind ungleich gefährdet, am meisten die, die in dichten Colonnen in starken Staubwolken einherziehen. Auch von diesen erkranken bei weitem nicht alle, am meisten natürlich die Kränklichen mit beginnenden Herz-, Lungen- und Gefässfehlern, mit constitutionellen Schwächen. Alle Momente, welche die Widerstandsfähigkeit abschwächen, Schlaflosigkeit, Excesse, Strapazen, mangelhafte Ernährung, Alkoholismus, endlich mangelhafte Gewöhnung an längere Märsche und — Durst sind geeignet, der Erschöpfung Vorschub zu leisten. Denn ausser der Erhitzung, die mitunter blos bis zu 40·8° C. im Rectum steigt, also bis zur Wärmestarre des Herzens nicht führen kann, wobei auch nicht immer ein Herzleiden nachweisbar ist, ist eine Verarmung des Blutes an Wasser, eine Anhydrämie mit ihren Folgen wirksam. Denn zuletzt versiegt die am Anfang so reichliche Schweisssecretion, die Haut wird trocken, brennend heiss, Ohrensausen, Augenflimmern treten hinzu, der Kranke stürzt bewusstlos zusammen. Der Puls wird leer, schwindet ganz, das Schlingen, damit auch das Wassertrinken ist ganz erschwert, den Convulsionen folgt die Depression, unter unwillkürlichem Stuhl- und Urinabgang und Erbrechen tritt der Tod ein. Frühe Leichenstarre und

Fäulniss, Ueberfüllung der grossen Venen im Gehirn, Leber und Lungen, Anämie der kleinen Gefässe, das Flüssigbleiben des Blutes ist ein constanter Befund.

In den leichteren Fällen kommt es nicht zu Convulsionen, wenn auch zu leichten Muskelzuckungen, ebenso hört der Schweiss nicht völlig auf. Auch das Bewusstsein tritt rasch wieder ein, bald auch die Urinsecretion. Rückfälle von Herzschwäche, selbst mit tödtlichem Ausgange, sind indess nicht ausgeschlossen. Nächst dem Versiegen der Schweisssecretion gilt Pupillenenge mit mangelnder Reaction der Pupille als ein sehr schlimmes Zeichen.

Bei den bekannten Eintrittsbedingungen des Hitzschlages ist die Prophylaxe von einschneidendster Wichtigkeit. Ruhe in der Mittagshitze, ausreichender Flüssigkeitsgenuss von frischem Wasser, kaltem Kaffee, Thee, auch wohl Bier (nicht aber concentrirtem Alkohol) ist geboten. Im Frieden sind Exercitien und Manövriren in die Frühstunden, möglichst bis 10, $^1/_2$11, zu verlegen. Unerlässliche Märsche sind durch Lösen der Binden, Lockerung der Kleider, Nachfahren des Gepäckes zu erleichtern, das Marschiren in geschlossenen Colonnen zu vermeiden. An schattigen Plätzen ist den Truppen Ruhe zu gönnen. Von Trinkverboten aus Besorgniss der Magenerkältung und consecutivem Schlag ist man ganz zurückgekommen, wenn auch plötzliche Einfuhr grosser Massen kalten Getränkes nicht wünschenswerth ist.

Es ist nicht günstig, dass man keine zuverlässigen objectiven Symptome kennt, die das Herannahen des Hitzschlages mit Sicherheit andeuten. Die sichtbaren Erscheinungen, der schleppende Gang, das Zurückbleiben. die schlaffen Bewegungen, die Ermannungsversuche sind zu vielen eigen, als dass sie ein charakteristisches und besonders bedrohliches Merkmal sein könnten. Ist der Anfall da, so bringe man den Erkrankten an eine möglichst schattige Stelle, um ihn rasch zu entkleiden und abzukühlen. Reichliche Flüssigkeitszufuhr ist geboten. Der Oberkörper ist hoch zu lagern. Wärmeentziehung ist so rasch und umfangreich wie möglich einzuleiten. Fortdauernd ist der Körper mit kaltem Wasser über Kopf und Rumpf zu überrieseln. Man applicire kalte Bäder, eventuell Fluss-, Teichbäder. In jeder Weise ist Kälte anzuwenden. Hat man Eis zur Hand, so ist Eis zur Abreibung zu benutzen. Auch kalte Einwicklungen können gebraucht werden, immer aber muss die Wärmeentziehung fortgesetzt werden, bis die normale Körpertemperatur wieder erreicht und selbstverständlich. bis das Bewusstsein zurückgekehrt ist.

Ist Schlucken nicht mehr möglich, so muss man Kaltwassereinspritzungen in den Darm vornehmen, eventuell subcutane Injection von 0·6%iger Kochsalzlösung machen. Auch die Herzschwäche ist durch subcutane Kampfer- und Aetherinjection zu bekämpfen, wenn Spirituosen, wie Cognac, Portwein, auf den ersten Wegen nicht mehr beigebracht werden können. Werden zuletzt Herzaction und Respiration unregelmässig, so versuche man noch künstliche Athmung. — Dass bei Eintritt der Besserung noch eine längere Ueberwachung des Kranken nothwendig ist, geht aus der obigen Darstellung hervor.

Behandlung der Erfrierung (Congelatio).

Die Erfrierung kann an einzelnen exponirten Punkten auftreten, sie kann auch den ganzen Körper treffen und selbst den Erfrierungstod herbeiführen.

Locale Erfrierung. Entstehung und Prophylaxe. Es sind die Endspitzen des Körpers, die am meisten der Luft, dem Wasser und anderen erkaltenden Agentien (Schnee, Eis) ausgesetzt sind, Finger, Zehen, Nase, Ohren, deren Bluttemperatur daher am tiefsten zu sinken vermag. Das Blut selbst kann frieren, wenn auch erst bei — 3·9° C. Es werden gewöhnlich drei Grade von Erfrierung unterschieden: ein erythematöses, bullöses und escharotisches Stadium. Das erythematöse Stadium ist unter dem Namen Frostbeulen (Perniones) am meisten bekannt. Die Frostbeulen sind chronische, durch Kälte hervorgerufene Entzündungsprocesse in Form blaurother bis dunkelblauer Knoten, die besonders oft bei chlorotischen Personen auch schon bei niederen Wärmegraden auftreten. Wegen ihres Ursprunges a frigore sind dabei die arteriellen Congestionserscheinungen wenig entwickelt. Leicht brechen diese Frostbeulen auf und geben zu wenig secernirenden Geschwüren Anlass. In der Wärme pflegen die Frostbeulen ein unangenehmes Jucken und Brennen zu verursachen. Zur Verhütung derselben muss bei Chlorotischen die Grundkrankheit durch die übliche Eisentherapie und gute Ernährung gebessert werden. Die gefährdeten Theile müssen im Sommer kalt, im Winter, ja schon im Herbst warm gehalten werden. In Händen und Füssen muss die Bluteirculation rege erhalten werden, die Extremitäten müssen warm bleiben. Einreibungen mit Lanolin sind besonders bei trockener Haut nützlich. Ein Heer von Mitteln wird gegen die Frostbeulen empfohlen, absoluter Alkohol, Kampferspiritus, Perubalsam, Petroleum, Collodium, Traumaticin, heisse Hand- und Fussbäder, auch heisse Sandbäder, verdünnte Säuren, Essig-, Citronen- und andere Säuren, besonders aber Einpinselungen mit Jodtinctur, Jodglycerin, Jodcollodium, auch Terpentinölcollodium, Kampferölbalsam, Ichthyolpinselungen und Salben. Massage, Druckverbände der verschiedensten Art werden vielfach gerühmt.

Kommt es zum Frostgeschwür, Pernio exulcerans, dann sind Höllensteintouchirungen oder Salben zweckmässig, auch Jodoform, Aristol, bei zögernder Heilung directe Cauterisirung. Bei starker Wundsecretion wird 10%iger Liq. Aluminis acetici empfohlen, bei geringerer Secretion reizende Salben. Rhagaden weichen dem Salicylseifenpflasterpapier, sind sie hartnäckiger, dem Aetzstift.

Recidive sind nach Frost sehr häufig, auch schon bei niederer Wärme. Auch permanente Gefässparalyse kann nach Frost zurückbleiben (gefrorene Nasen), welche umfangreiche Verödung der Capillaren durch Stichelung, Scarification, Paquelin oder Elektrolyse erfordern, auch dann nur sehr langsam und unvollständig zurückgehen.

Auch über die Behandlung der Eschara, des Kältebrandes, ist keine Uebereinstimmung erzielt. Die einen wollen die spontane Begrenzung abwarten, die anderen eine frühzeitige Amputation im Gesunden machen, doch lässt sich die Grenze des Gesunden gerade beim Frost schwer feststellen. Will man abwarten, so ist die Verhinderung dauernder Stase das gebotene Behandlungsziel. Dazu dient vorzugsweise die

verticale Aufhängung der geschienten Glieder zur Erleichterung der Blutcirculation. Oft ist die Thrombose nicht lösbar, die Theile können so steif gefroren sein, dass sie leicht abbrechen, die Amputation ist dann zur Rettung des Lebens unvermeidlich. Während des Zuwartens kann Septikämie eintreten. Allerdings ist auch der Ausgang frühzeitiger Amputation quoad vitam um so unsicherer, je mehr Glieder und je höher sie abgesetzt werden müssen.

Allgemeine Erfrierung. Dieselbe entsteht um so leichter, je geringer die Aussentemperatur und je schwächer die innere Widerstandsfähigkeit des Gesammtorganismus ist. Es kann daher kommen, dass schlecht bekleidete und genährte, alte, marastische oder betrunkene Personen auch bei ganz geringen Kältegraden erfrieren. Insbesondere verhängnissvoll ist das Liegenbleiben der Betrunkenen auf offener Landstrasse, ihre Unfähigkeit, weiter zu wandern, theils wegen der Kälte, theils wegen des einschläfernden Rausches. Die Temperaturen im Mastdarm können dabei ganz erheblich heruntergehen bis auf + 24·6°, doch ist eine Wiederherstellung auch bei diesen Temperaturen erfolgt.

Zur Behandlung Erfrorener wird empfohlen, den ganz Entkleideten vorerst in einem ungeheizten Raume völlig bis auf Nase und Mund mit Schnee zu umgeben oder in nasse Tücher einzuschlagen, bis die Kältestarre beseitigt ist. Es ist dann der Körper in ein ungewärmtes Bad zu bringen. Alsdann kann er in ein kühles, in 2—3 Stunden allmählich bis 30° C. erwärmtes Bad gebracht werden. Auch innerliche Analeptica muss er bekommen, sobald er wieder zu schlucken begonnen hat, sonst subcutane Aether- und Kampferinjectionen, künstliche Athmung und dergleichen.

Während so die meisten Autoren zunächst für Einreibungen mit Schnee und nur allmählichen Uebergang zu Wärme plaidiren, sind neuerdings Versuche an grossen erfrorenen Hunden bekannt geworden, die ergaben, dass die im heissen Bade rasch erwärmten Thiere sich gerade schneller erholten und weniger an den Folgen der Erfrierung zu leiden hatten als die langsam erwärmten. Der bisher geltenden Behandlung entgegen wären also heisse Bäder und Hautfrottirungen angezeigt.

---

3. Allgemeine Therapie der Krankheiten der Circulations- und Respirationsorgane.

Von Doc. Dr. **F. Gumprecht.**

A. Circulationsorgane.

Einleitung.

Alle unsere therapeutischen Massnahmen lassen sich auf zwei Grundprincipien zurückführen. Es gilt entweder das Herz zu vermehrter Arbeit anzureizen, den Muskel zu stärken, die systolische Arbeit zu vergrössern, oder es gilt das Herz zu beruhigen, dem Muskel Erholung zu gönnen und die Herzarbeit zu verringern. Herzreizung und Herzschonung bilden deshalb die beiden grossen Endziele in der Therapie der Circulationskrankheiten.

Um diese Principien zu verwirklichen, gibt es eine ganze Reihe von Mitteln. Auch diese Mittel, also im weitesten Sinne die praktischen Methoden der Herztherapie, ordnen sich wieder nach zwei grossen Gesichtspunkten: entweder sie greifen im Centrum an oder in der Peripherie, sie wirken also entweder auf das Herz selbst oder auf die Gefässe. Oft combiniren sich die beiden Wirkungen, so wirken z. B. Digitalis und Coffein gleichzeitig auf den Herzmuskel kräftigend und andererseits auf die Gefässe zusammenziehend ein, die kohlensauren Bäder anfangs gefässverengernd, später gefässeentspannend, ähnlich auch die Gymnastik; meist lässt sich aber doch das eine oder das andere Princip als Hauptwirkung herausschälen, und oft haben wir es in der Hand, durch andere Massnahmen die Nebenwirkungen zu paralysiren, oder durch geeignete Dosirung sie in Schach zu halten, ich erinnere nur an die Bestrebungen, das Coffein zur Erhöhung der Wirkung mit gefässerweiternden Mitteln zu verbinden und an die Dosirung der Digitalis, welche nur im zweiten Stadium der Wirkung therapeutisch verwerthbar ist.

Vermöge dieser Grundprincipien der Behandlung ist es möglich, die Herzarbeit in hohem Masse nach dem Willen und Ermessen zu regeln, indem man bald am Centrum, bald in der Peripherie Widerstand einschiebt oder ausschaltet, stimulirend oder sedativ wirkt. Die Herzarbeit ist also gleichsam durch zwei grosse Schleusen regulirt, die beide auf-

gezogen und niedergelassen werden können, die eine Schleuse wird durch den Herzmuskel mit Ganglien und Nerven gebildet, die andere durch die Gefässbahn mit allen dort angreifenden Einflüssen.

Das Princip der **Herzschonung** ist ohneweiters verständlich. Jeder Muskel bedarf, um zu neuen Leistungen befähigt zu sein, der Erholung. Ein leistungsunfähig gewordenes Herz kann, wenn es wieder Zeit zur Schonung und Erholung findet, die Circulation in hinreichender Weise unterhalten.

Dem Princip der Herzschonung wird durch möglichste körperliche und geistige Ruhe zunächst Rechnung getragen. Jede geistige Aufregung stellt Ansprüche an die Circulation; „das Herz schlägt höher“ vor Freude, „mit Herzklopfen“ erwartet man von der Zukunft die Erfüllung oder Versagung unserer Wünsche. Jede Muskelanstrengung vermehrt ebenso die Schlagfolge des Herzens wie die Zahl der Athemzüge und den Gaswechsel.

Von therapeutischer Wichtigkeit ist auch die mit der Bettruhe verbundene gleichmässige Wärme, welche oxydationssparend wirkt und plötzliche Aenderungen der Ansprüche an das Herz verhindert. Während der erwachsene stark arbeitende Mensch 50—55 Calorien per Körperkilo bedarf, genügen einem Ruhenden schon 33—35 Calorien. Den bettlägerigen Kranken kann man relativ leichter auf seinem Eiweissbestande halten als den arbeitenden. Wir haben also in der geistigen und körperlichen Schonung und der Bettruhe ein wirksames Mittel der Herzbehandlung.

Von der Peripherie aus wird dasselbe Ziel der Herzschonung durch eine Verminderung des Blutdruckes erreicht. Wir haben Grund anzunehmen, dass die Hyperkinesen des Herzens längere Zeit als sonst ohne Störung verlaufen könnten. wenn es nur gelänge, eine dauernde Herabsetzung des arteriellen Blutdruckes, etwa durch eine Erweiterung der peripheren Strombahn hervorzurufen. Denn die Herzarbeit einer einzelnen Systole wird dargestellt durch das Product aus der ausgeworfenen Blutmenge und dem in der Aorta herrschenden Druck; durch eine Herabsetzung dieses Druckes würde also dem Herzen Arbeit erspart.

Eine Reihe von Medicamenten, von denen unten noch die Rede sein soll (Chloral, Amylenhydrat, Amylnitrit, Jod) steht in dem Rufe, eine Erweiterung der peripheren Gefässbahn bewirken zu können. Wie weit das zutrifft, soll unten untersucht werden. Gelänge es mit Sicherheit und in praktisch verwerthbarem Masse, so wäre damit eines der wirksamsten Mittel zur Herzschonung erreicht. Aber auch auf anderen Wegen lässt sich die Verminderung peripherer Widerstände anstreben: durch Abzapfung der in den Körperhöhlen und der Haut angesammelten Flüssigkeiten, durch Verödung von Aneurysmen, durch Verminderung übermässigen Fettansatzes. Durch horizontale Körperlage erleichtern wir die Circulation in den unteren Extremitäten, durch Lungengymnastik entlasten wir den kleinen Kreislauf.

Die Beschränkung der Nahrungsaufnahme bildet ein weiteres Herzschonungsmittel. Die allgemeine Begründung für diese praktisch längst bewährte Wahrheit liegt darin, dass jede Erhöhung des Stoffwechsels vermehrte Ansprüche an das Herz bedingt. Das Herz führt ja den arbeitenden Organen mit dem Blute das nöthige Brennmaterial zu und wird vermöge reflectorischer complicirter Vor-

gänge bei erhöhtem Bedarf der Organe zu erhöhter Thätigkeit angereizt. Jeder erhöhten Nahrungsaufnahme entspricht auch eine Zunahme des Gesammtstoffwechsels; nach einer mittelstarken Mahlzeit *(Zuntz)* steigt der Sauerstoffverbrauch des Menschen etwa 6 Stunden lang um durchschnittlich 15%. Die für die Oxydation einer mittleren Nahrungszufuhr nothwendige Herzarbeit können wir dem Organismus nicht ersparen dem Bedürfniss nach Ruhe und Schonung des Herzens können wir aber wohl durch eine Einschränkung der überschüssigen Nahrungszufuhr genügen.

Die meisten Menschen essen aber mehr, als sie bedürfen. Der Ueberschuss dient dann theils der Vermehrung des Stickstoffwechsels, theils dem Fettansatz, theils der Erhöhung der Darmarbeit, theils endlich allen den moleculären Zellvorgängen, welche dem Transport von Nährstoffen, ihrer Einlagerung in den Geweben oder dem Gewebsaufbau selber zu gute kommen. Eine zweckmässige Diät stellt sich deshalb als ein wirksames Mittel zur Herzschonung dar.

Auch eine Verminderung des Wassergehaltes des Blutes wäre als eine den Kreislauf entlastende Massnahme theoretisch denkbar. Verminderung des Körpergewichtes, Entfettungscuren ersparen den Körpermuskeln Arbeit und erleichtern, zum mindesten indirect, die Herzarbeit, gehören also auch hieher.

Schwieriger verständlich mit allen Consequenzen ist das Princip der **Herzübung** und **-Anspannung** in seiner therapeutischen Bedeutung. Es scheint a priori widersinnig, einen geschwächten Herzmuskel durch erhöhte Aufgaben wieder zur Norm zurückführen zu wollen. Indessen hat auch diese Aufgabe ihre volle Berechtigung: Ist nämlich die Circulation auf eine gewisse niedrige Stufe gesunken, so leidet auch die Ernährung des Herzens durch die mangelhafte Circulation in den Kranzadern, oder leidet die Ernährung des Gehirns und damit die motorischen Leistungen der Extremitäten, welche sonst circulationsbefördernd wirken; es leidet die Assimilation der Nährstoffe wegen mangelnder Blutzufuhr zur Darmwand, es leidet die Wasserausscheidung, die Ausscheidung der Körperschlacken u. s. w.

Alle diese Factoren steigern sich gegenseitig in ihrer verderblichen Wirkung auf das Herz und bilden somit im eigentlichsten Sinne einen Circulus vitiosus. Hier gilt es nun, die Reservekraft des Herzens zu Hilfe zu rufen, um den Circulus vitiosus an einer Stelle zu durchbrechen. Ist das Herz zu einem solchen Aufschwung noch fähig, so bessert sich mit einem Schlage alles; der Herzmuskel wird wieder besser ernährt, die Ausscheidungen vermehren sich, ebenso die Assimilation von Nährstoffen, und die normale Circulation, die vorher nur mit äusserster Kraftanstrengung des Herzens erreicht werden konnte, wird nun weiterhin spielend unterhalten.

Wir haben zunächst in Gestalt der cardiosthenischen Medicamente ein wesentliches Mittel zur Hebung der Herzkraft. Fast alle der unten näher aufgezeichneten Medicamente erhöhen die Herzarbeit, allerdings nur, indem sie zu gleicher Zeit das Herz zu grösserer Leistung befähigen. Für mich ist es kein Zweifel, dass der Angriffspunkt der eigentlichen Herzmittel im wesentlichen stets durch den Herzmuskel dargestellt wird; das gilt namentlich für das Prototyp dieser Mittel.

die Digitatis. Die Wirkung aller dieser Mittel ist nur eine vorübergehende, einer längeren Anwendung stellen sich ihre giftige Eigenschaft, Gewöhnung des Organismus und die naturgemäss beschränkte Reservekraft des Herzens, entgegen. Wenn wir mit ihnen trotzdem dauernde Wirkungen gelegentlich erzielen, so liegt das darin, dass die Medicamente an einer Stelle den Circulus vitiosus der compensationsstörenden Factoren durchbrechen.

Die Wirkung der Mittel greift also zunächst beim Herzen direct an, sie können aber durch die gelungene Hinwegräumung peripherer Widerstände auch indirect und dauernd die Erhaltung der Herzkraft begünstigen.

Es liegt daher im Bereiche der directen und indirecten Wirkung der Cardiaca, eine Erstarkung des Herzens sowohl vorübergehender als dauernder Natur zu erzielen. Nur vermöge dieser Doppelwirkung stellen die Herzmittel nicht blosse Symptomatica, sondern wahre Specifica dar. Ein solcher dauernder Erfolg wird namentlich erreicht bei den mit verminderter Herzthätigkeit und niedrigem Blutdruck einhergehenden Fällen (Hypokinesen), die auch ohne die Herzreservekraft vollständig erschöpft zu haben, zu intercurrenten Schwächezuständen neigen.

Das Umgekehrte findet bei den Hyperkinesen des Herzens statt, also den mit vermehrtem Blutdruck und erhöhter Herzthätigkeit verbundenen Circulationsstörungen. Hier hält die hohe Druckdifferenz zwischen Arterien und Venen, das günstige „Gefälle" des Blutes, die Circulation relativ lange in gutem Zustande und überwindet leicht alle zufälligen Störungen, die im täglichen Leben auf den Kreislauf einwirken (Ueberanstrengung, Blutdruckschwankungen durch Temperaturdifferenzen, Alkohol u. ä.). Die Compensationsstörung tritt darum erst ein, wenn wirklich der Herzmuskel seine Arbeit nicht mehr bewältigt, ist dann aber auch häufig unheilbar. Daher die Unzulänglichkeit der Digitalis bei Arteriosklerosen und Aorteninsufficienzen.

Die Vermehrung der Herzarbeit von der Peripherie aus findet durch einige, in der praktischen Therapie allerdings zurückstehende Medicamente statt (Strychnin und Ergotin). Auch Hautreize, und unter ihnen namentlich die hydrotherapeutischen, sind befähigt, die Herzkraft zu heben. Hieher gehören vornehmlich die kohlensauren Bäder. In der zweckmässigen Auswahl der Bäder, ihrer Temperatur, ihrer Ingredienzien, in der Bestimmung der Dauer des Bades liegen wirksame therapeutische Factoren eingeschlossen.

Es kann ferner keinem Zweifel unterliegen, dass der Herzmuskel durch dauernde, geregelte, mechanische Beanspruchung, also durch Uebung gestärkt und an Masse vermehrt werden kann, darauf weisen schon die fast regelmässig eintretenden Hypertrophien der Herzabschnitte bei Klappenfehlern hin. Es stehen uns dazu alle Arten der Muskelbewegung, die Terraincuren, das Bergsteigen, die schwedische Gymnastik, die verschiedenen Arten des Sports zugebote, die allerdings in der Dosirung eine besondere Umsichtigkeit erfordern.

Eine solche Hebung des Blutdruckes wäre z. B. für den Herzcollaps im Verlaufe von Infectionskrankheiten ein dringendes Desiderat. Es sinkt nämlich hier nach *E. Romberg* der Blutdruck dadurch, dass das Vasomotorencentrum des verlängerten Marks gelähmt wird, während

das Herz in hohem Masse leistungsfähig bleibt. Die Aufgabe der Therapie wäre es, hier ein von Nebenwirkungen freies Mittel zur Erregung der Vasomotoren zu finden; sie ist allerdings noch ungelöst trotz Bauchmassage und Bariumchlorid.

Wenn wir uns vorstellten, dass wir die centrale Schleuse erst aufziehen und dann schliessen, dann die periphere Schleuse in gleicher Weise handhaben, so können wir uns schematisch die Möglichkeit der Herztherapie folgendermassen vergegenwärtigen.

I. Vermehrung der Herzarbeit: Digitalis und digitalisähnliche Medicamente; Bergsteigen, Gymnastik; Kampfer, Aether.

II. Verminderung der Herzarbeit: Opium, Morphium, Belladonna; diätetisches Regime, Verminderung der Speisen und der Flüssigkeit, körperliche Ruhe und geistige Musse.

III. Vermehrung der peripheren Widerstände: Ergotin, Strychnin, Kälteapplicationen auf die Haut, CO_2-Bäder im ersten Stadium, Bauchmassage, Bariumchlorid, Nebenwirkung bei Digitalis und Coffein.

IV. Verminderung der peripheren Widerstände: Jod, Amylnitrit, Nitroglycerin, Alkohol; Nebenwirkung der CO_2-Bäder und der Terraincuren; Entfettung; diuretische Medicamente, Punctionen des Hydrops in Körperhöhlen und Haut.

Eine strenge Durchführung dieser Eintheilung würde aber zu vielen Wiederholungen und zu Trennungen gleichartiger Dinge führen; wir behandeln deshalb zuerst die natürlichen Heilmittel (Diät, Körperübung, Bäder), dann die Medicamente und darauf die instrumentellen Eingriffe.

Diätetik.

Diät für Herzkranke.

Das Kostmass des gesunden Menschen bei 10stündiger körperlicher Arbeit beträgt, wenn die Nahrung aus fettem Fleisch, Kartoffeln und Brot besteht, 180 Grm. Eiweiss, 50 Grm. Fett, 500 Grm. Kohlehydrate *(Voit)*. Nach Calorien berechnet würde dieses Kostmass etwa 3000 Calorien einschliessen, indem wir das Eiweiss (animalisches und vegetabilisches) mit 4·1 Calorien pro Gramm, das Fett mit 9·3 und das Gramm Kohlehydrat mit 4·1 durchschnittlich ansetzen. Für den ruhenden Menschen sind nur etwa 2000 Calorien als Brennwerth der Nahrung erforderlich. Die verschiedenen Nahrungsstoffe können sich nun im weitesten Masse vertreten, wenn nur ein gewisses Eiweissminimum und der nöthige Gesammtbrennwerth gewahrt wird. Dies Eiweissminimum steht nicht vollkommen fest, es soll nach vereinzelten Versuchen bis 40 Grm. pro Tag heruntergehen können. In der Norm beträgt es 1·5 Grm. pro Körperkilo täglich. Die Wohlhabenden benützen zu ihrer Nahrung mehr Fett und weniger Kohlehydrate. So brauchte nach *Chr. Jürgensen* (Zeitschr. f. Biologie, 1888) ein 37jähriger Arzt 135 Grm. Eiweiss, 140 Grm. Fett, 250 Grm. Kohlehydrate. Mit diesen Zahlen und mit Zuhilfenahme der Nahrungsmitteltabellen (von *König* u. a.) wird man sich nach Bedarf eine knappe, ausreichende oder reichliche Ernährung zusammenstellen können.

Mässigkeit im Essen und Trinken bildet für alle Herzkranken die Hauptregel. Warum ein Herzkranker mehr noch als ein anderer auf Masshalten in der Nahrungsaufnahme angewiesen ist, davon war

bereits in der Einleitung die Rede. Die Bevorzugung einer bestimmten Nährweise, etwa durch Eiweiss vorzugsweise, ist nicht geboten. Eine Nahrung, die in geringer Quantität ausreichende Calorien zuführt, erscheint dagegen angemessen.

Es muss leider zugestanden werden, dass die meisten Hotels, selbst an den frequentirtesten Curorten für Herzkranke, eine äusserst unzweckmässige Kostordnung befolgen. Die einzelnen, in grossen Zeitabständen sich folgenden Mahlzeiten mit ihren zahlreichen „Gängen" verleiten zu einer unnöthigen Vielesserei. Zudem stehen die Fleischgänge an Zahl zurück und der Hunger wird durch Gemüse und die jedem Hotelgast bald verhassten süssen Speisen gestillt. Mit vollem Recht plaidirt man darum zur Zeit für eine rationellere Hotelkost, die vorwiegend Fleisch und weniger „Gänge" liefern soll, eine Art Hausmannskost. Damit würden die stundenlangen Diners im dumpfen Speisaal und die Völlerei der Curgäste am besten und wirksamsten beschränkt werden.

Die einzelnen Mahlzeiten sollen, um spärlich sein zu können, sich häufig folgen; 5 Mahlzeiten am Tage bilden das Minimum. Starke Mahlzeiten beengen die Brust und verursachen Herzklopfen. Die Hauptmahlzeit legt man am besten auf die Mittagzeit; hinterher folgt eine etwa 1stündige Siesta in halbliegender Stellung auf einem bequemen Lehnstuhl. Manche haben durch Bettlage und tiefen Schlaf grössere Erquickung. Die meisen bleiben aber im letzteren Falle noch stundenlang müde und fühlen sich durch Halbschlaf mehr erquickt. Die Abendmahlzeit soll knapp sein und einige Stunden vor dem Schlafengehen genommen werden. In Hotels ist die Verlegung der Hauptmahlzeit auf den Abend, aber nicht später als 5—6 Uhr, zweckmässig, damit der Freiluftgenuss am Mittag nicht zu sehr eingeschränkt wird.

Unbedingt anzurathen ist auch eine gewisse Regelmässigkeit in der Nahrungsaufnahme und damit in der Tageseintheilung. Ein philisterhaftes, der Abwechslung entbehrendes Leben bekömmt dem Herzkranken entschieden gut.

Mit Recht hat man ferner es beklagt, dass von ärztlicher Seite die Diät für die Patienten mit einem Stichwort abgethan wird, wie „kräftige Diät", „Enthaltung von schweren und fetten Speisen" u. dergl. Wer eine bestimmte Diät überhaupt für nothwendig hält, der muss auch bestimmte Speisen und ihre ungefähre Menge näher bezeichnen und sich über ihren annähernden Calorienwerth klar werden. Und ebenso wie der Stationsarzt im Krankenhaus jeden Tag das Diätbuch prüft, muss sich auch in der Privatpraxis eine Durchsicht des Küchenzettels ausführen lassen (vgl. hiefür Bd. II, Diätotherapie).

Als Nahrungsmittel kommen viele in Betracht; zu vermeiden sind die stark gewürzten Speisen, viel Fett und die stark kothbildenden Vegetabilien (Kohl, grüne Bohnen). Aber keineswegs sind die Gemüse ganz von der Nahrung auszuschliessen, da namentlich sie eine ausgiebige Abwechslung der Kost gestatten. Eine abwechslungsreiche Kost hebt den Appetit und wird besser vertragen als eine vielleicht leichtere, aber einförmige.

An Suppen sind also zu nennen: Bouillon aus Fleisch oder Knochen (ohne Fleischextract) mit Zusätzen von Reis, Gries, Graupen, Sago, Kerbel,

Nudeln, Petersilie etc.; auch die Suppentafeln eignen sich; ferner Leguminosensuppen, am besten durchgeschlagen, Bohnen-, Erbsensuppen (auch in den präparirten Formen von *Liebe, Hartenstein)*; ausserdem Mehl-, Kartoffel-, Brot-, Hafer-, Reissuppen.

Als Gemüse und Zwischenspeisen empfehlen sich: Grüne Erbsen, Linsen, weiche Eier, Rühreier, Omelettes, Pudding, Flammeri, Pflaumenmus, Rheinisch-Kraut, Marmelade (letztere in England sehr verbreitet, hierzulande kaum gekannt), Milchreis mit Zucker und Cannel, Apfelreis, Crême, Schlagsahne, Klösse, Caviar (Ural- und Alaska-Caviar, nicht salzreich und doch billiger als der Astrachaner).

Als Fleischspeisen sind zu nennen: Weisses Fleisch, Braten (ausser Gans und Schwein), Tauben, Rebhühner, frische Fische, Fische in Gelée, weniger die Fische in Oel und die eingesalzenen.

Als Nachtisch dienen: Rohe Obstsorten, gekochtes Obst (Lazarethpflaumen, Prunellen, Rhabarber u. a.), Aufläufe mit Fruchtsaucen, die verschiedenen Fruchtkuchen, die durch Schlagsahne noch schmackhafter gemacht werden können.

Geeignete Getränke sind: Milch, kaltes Wasser (schluckweise), die schwach kohlensäurehaltigen Brunnen, die man noch etwas abschäumen lässt (künstliches Selterswasser treibt zu sehr); ferner Fruchtsäfte: Citronensaft oder chemisch hergestellte Citronensäure, Erdbeersaft, Himbeersaft mit Wasser.

Die Milch[20]) verdient eine besonders warme Empfehlung, namentlich für die so häufigen Combinationen von Anämie und Klappenfehlern. Die starke, mit der Milchcur verbundene Flüssigkeitszufuhr — es sind zur Deckung des Calorienbedarfes eines bettlägerigen Kranken etwa 3 Liter Vollmilch (5 Liter abgerahmter Milch) pro Tag nothwendig — sowie die schlechte Resorbirbarkeit grösserer Milchmengen im Darmcanal hindern allerdings die Durchführung ausschliesslicher Milchdiät; ausserdem treten oft Durchfälle ein und mit der Menge wächst auch die subjective Abneigung gegen die Milch. Wir haben selten über 1½ Liter Milch am Tag und nie diese ausschliesslich gegeben.

Vereinzelte Versuche galten einer ausschliesslichen Milchdiät bei Herzkranken. Der russische Arzt *Karell*[20]) hat sie warm empfohlen. *Potain*[20]) hielt sie namentlich bei Hypertrophien für indicirt; *Schaubert*[20]) bei gleichzeitigen Darmstörungen, Stauungsnieren und Wasserretention im Körper, Herzverfettung, anämischen und plethorischen Herzstörungen. Die *Karell*'sche Milchdiät war eigentlich eine Hungercur, es wird berichtet, dass 1 Liter oder weniger die gesammte tägliche Nahrung gebildet habe; weniger radical ist *Schaubert*, der nur fordert, dass die 24stündige Milchmenge bei ausschliesslichem Milchregime die 24stündige Harnmenge nicht übersteige, und die Milchgaben (täglich 4) allmählich bis zu genügenden Mengen erhöht.

Stellt sich eine Abneigung gegen rohe Milch ein, so versucht man zunächst gekochte Milch, die aber den meisten noch weniger mundet. Auch durch Zusatz von 1 Esslöffel Kaffee oder Kalkwasser kann man den Geschmack der Milch zusagend machen. Dasselbe bewirken Zusätze von 1—2 Theelöffel, Cognac, Haferschleim, alkalischen Säuerlingen, Cacao. Nöthigenfalls greift man zu abgerahmter Milch, Buttermilch oder Kumys, die aber alle im Calorienwerthe hinter der Vollmilch weit zurückstehen (1 Liter, beziehungsweise 1000 Grm. Vollmilch = 675 Cal., 1 Liter abgerahmte Milch = 390 Cal., 1 Liter Buttermilch = 415 Cal.)

Kefir, der neuerdings in kleinen billigen Hausapparaten hergestellt wird, ist ebenfalls manchem eine angenehme Abwechslung.

Weniger Bedeutung ist den Salzen beizumessen, indessen könnte ein Ueberschuss von Kalk für Arteriosklerotiker bedenklich werden. *Rumpf*[26]) legt deshalb Werth darauf, einer Zurückhaltung des Kalkes im Organismus zuvorzukommen, einerseits durch geringere Einfuhr der Ca-Salze, andererseits durch Beigabe von Stoffen, die die Kalkausfuhr erhöhen; letzteres wird erreicht durch Salzsäure, Milchsäure, Jod und in hinreichendem Grade auch durch Obst.

Alkohol und Tabak verdienen eine besondere Erwähnung. So gewiss es ist, dass beide Herzgifte sind, und so wünschenswerth eine völlige Entziehung scheinen mag, so nimmt man doch mit diesen Genussmitteln dem Kranken aus seiner ohnehin schon eingeengten Behaglichkeit wieder ein Stück heraus. Man darf bei aller Vorsicht doch nicht vergessen, dass es eine gewisse minimale Menge der Gifte gibt, eine Art Schwelle, unterhalb welcher dieselben schlechterdings indifferent bleiben. So mag man ruhig 1 Glas rothen oder weissen Landwein zu Tisch und 1 Glas leichtes Lagerbier zum Abend gestatten nebst einer, höchstens zwei leichten Cigarren. Die sogenannten Importen sind durchaus nicht stets die schwersten.

Viel schlimmer sind Thee und Kaffee; ich habe Menschen gesehen, die nach einer Tasse mittelstarken Kaffee einen stark arhythmischen, kaum zählbaren Puls bekamen. Es gibt aber glücklicherweise hier so gute Surrogate in Gestalt von Cacao, Chocolade, Malzkaffee u. a., dass Kaffee und Thee leicht entbehrt werden können. Man sollte deshalb jedem chronischen Kranken, dessen Herz nicht ganz taktfest ist, den Kaffee und den Thee völlig verbieten oder doch wenigstens nur ganz schwache Infuse und nur auf vollen Magen, nicht Morgens, gestatten.

Ein Speisezettel, welcher diesen Forderungen genügt und zugleich der Flüssigkeitseinschränkung Rechnung trägt, ist der folgende nach *v. Noorden*[21]):

Vertheilung der Nahrung auf drei gleich starke Mahlzeiten (morgens, mittags, abends) und drei kleine Nebenmahlzeiten (zweites Frühstück, Vesper, Abend), z. B.:

7 Uhr: 200 Grm. Homburger Elisabethbrunnen (ebensogut zu ersetzen durch irgend ein anderes künstliches, z. B. *Sandow*'sches, kaltes Kochsalzwasser).

8 Uhr: 120 Grm. kaltes Fleisch, 70 Grm. Brot mit Butter, 60 Ccm. dünnen Thee.

$10\frac{1}{2}$ Uhr: 1 Ei, 50 Grm. Weissbrot mit Butter, 40 Ccm. Wein (mittelschwer).

1 Uhr: 150 Grm. Fleisch (oder Fisch beliebiger Art), 200 Grm. Gemüse und Compot, keine Suppe, kein Getränk.

5 Uhr: 200 Ccm. Milch, ca. 50 Grm. Weissbrot mit Butter oder Gelée.

8 Uhr: Circa 80 Grm. Fleisch mit grünem Salat, nach Belieben, circa 120 Grm. Mehl-Eierspeise, circa 35 Grm. Brot mit Butter, $\frac{3}{10}$ Liter Bier.

$10\frac{1}{2}$ Uhr: Nach Belieben 200 Ccm. Milch, Dickmilch oder Wasser.

Die schon ältere *Oertel*'sche[22]) Kostordnung für Kranke mit organischen Veränderungen im Respirations- und Circulationsapparate lautet:

Morgens eine Tasse Kaffee oder Thee mit etwas Milch = 150 Grm. und 75 Grm. Brot.

Mittags 100 Grm. Suppe, 200 Grm. gesottenes oder gebratenes Ochsenfleisch, Kalbfleisch, Wildpret oder nicht zu fettes Geflügel, Salat oder leichtes Gemüse nach Belieben; ebenso ohne viel Fett zubereitete Fische, 25 Grm. Brot oder zeitweise Mehlspeisen, höchstens bis zu 100 Grm.; als Dessert 100—200 Grm. Obst, am besten frisches, aber auch eine kleinere Quantität Eingemachtes, besonders nach der *Nägeli*'schen Methode. Getränk wird mittags am besten vermieden. Nur in sehr heisser Jahreszeit und bei Mangel an Obst kann vielleicht $^1/_6$—$^1/_4$ Liter leichten Weines genossen werden.

Nachmittags wieder dieselbe Quantität Kaffee oder Thee, höchstens mit $^1/_6$ Liter Wasser, Brot nur ausnahmsweise circa 25 Grm.

Abends 1—2 weiche Eier, 150 Grm. Fleisch, 25 Grm. Brot, vielleicht ein kleines Schnitzchen Käse, Salat und Obst; als Getränk regelmässig $^1/_6$—$^1/_4$ Liter Wein und vielleicht $^1/_8$ Liter Wasser dazu.

Für solche Kranke, welche von ihrer früher bestehenden Fettsucht vollkommen befreit sind, kommen noch hinzu mittags 1—2 Glas Wein, abends $^1/_2$ Flasche Wein und $^1/_4$ Liter Wasser und ausnahmsweise selbst $^1/_2$—1 Liter Bier unter steter Controle des Körpergewichtes.

Specielleres über Modificationen dieser Kostordnung gibt *Oertel* neuerdings in der Zeitschr. f. prakt. Aerzte, 1896.

Flüssigkeitseinschränkung.

Die Einschränkung der Flüssigkeit in der Nahrung ist von *Oertel*[12]) als therapeutisches System eingeführt und sowohl gegen die Fettleibigkeit als zur Erleichterung der Circulation empfohlen worden. *Oertel* ging dabei von der Anschauung aus, dass das Blut an der allgemeinen Verwässerung der Gewebe, namentlich bei hydropischen Herzkranken theilnehme, und dass der infolge Flüssigkeitszufuhr gesteigerte Wassergehalt des Blutes dem Herzen ungebürliche Kraftaufwendungen aufbürdete. Das *Oertel*'sche Entziehungssystem hat Anpreisungen und Anfechtungen in der Praxis erfahren.

Um zu einem eigenen Urtheil zu gelangen, stellen wir zwei Fragen:

1. Was lässt sich theoretisch zu Gunsten einer Flüssigkeitsbeschränkung anführen?

2. Welche praktischen Erfolge und Nachtheile hat das Trockenregime?

1. Die Beziehungen zwischen Wasserzufuhr (beziehungsweise Nahrungszufuhr) und Blutconcentration sind oft geprüft worden, und die übereinstimmenden Resultate stellen es sicher, dass die Blutbeschaffenheit nur in sehr geringem Masse durch Wasserzufuhr beeinflusst wird.

Durch die Injectionsversuche *Lesser's*, *Worm-Müller's*, *Panum's* ist sichergestellt, dass eine experimentelle Plethora von längerer Dauer selbst durch Ueberschwemmung des Körpers mit kolossalen Mengen von Flüssigkeit nicht erreicht werden kann.

Worm-Müller konnte, nachdem er Thieren 60 und 80% ihrer eigenen Blutmenge infundirt hatte, nach 2—3 Tagen nichts mehr von dem eingespritzten Plasma entdecken, ein grosser Theil desselben war sogar schon nach wenigen Stunden verschwunden.

Ein gleiches Resultat wurde am Menschen mit den verschiedenartigsten, in neuerer Zeit bedeutend vervollkommneten Untersuchungsmethoden gefunden. Das specifische Gewicht des Blutes lässt sich am Menschen durch reichliches Trinken nur um einen geringen Werth herabdrücken (*Schmalz*[12]),

L. Jones). Hammerschlag [12]) fand bei 6 gesunden Personen, dass $^3/_4$—1 Liter Wasser oder Thee das specifische Gewicht des Blutes von 1062·5—1060·0 in maximo verminderten, und dass nach etwas weniger als 1 Stunde der Wasserüberschuss wieder verschwunden war. Als vor wenigen Jahren *Kasahara* in der Jenenser Klinik unter meiner Leitung Blutuntersuchungen anstellte, haben wir diese Verhältnisse stets bestätigt gefunden. *Leichtenstern* fand bei einer Versuchsperson, der er binnen 3 Tagen 21 Liter Wasser zu trinken gab, keine merkbare Veränderung des Hämoglobingehalts. Wir selbst fanden bei 4 Diabetikern, die zum Theil bis 7 Liter Wasser pro Tag tranken, normale oder ganz wenig vermehrte Mengen von Blutwasser (80, 81·5, 80·4, 79·4% des Gesammtblutgewichtes; cfr. Deutsches Archiv für klin. Med., 1894, LIII). Also durch Wasserzufuhr in der Nahrung lässt sich die Menge des im Blut enthaltenen Wassers nur in sehr unbedeutendem Grade steigern.

Umgekehrt lässt sich durch Wasserentziehung das Blut von Gesunden nur unbedeutend entwässern.

Nach Angabe der unter *Lichtheim* gearbeiteten Dissertation von *Schwendter* (Bern 1888) steigt die Blutconcentration infolge einer streng durchgeführten Flüssigkeitsbeschränkung im Mittel um 2% der Trockensubstanz, in maximo um 3·4%. Ein halbstündiges Dampfbad liess das specifische Gewicht des Blutes von 1054—1057 steigen, eine 4stündige, mit starkem Schwitzen verbundene Bergtour von 1063—1065 (*Hammerschlag* [12]). Also auch die Einengung der Blutconcentration durch Flüssigkeitszufuhr stellt sich als eine recht beschränkte heraus.

Wir fragen nun weiter: Ist das Blut der Herzkranken wasserreicher als das Blut Gesunder? Richtiger wäre es, gleich zu fragen, ob bei den Herzkranken durch den Wasserreichthum die Gesammtmenge des Blutes vermehrt ist? Aber darauf vermögen wir keine exacte Antwort zu geben, da die Gesammtmenge des Blutes am Lebenden nicht bestimmt werden kann. Wir müssen uns deshalb an den Wassergehalt eines Bluttröpfchens halten und uns dabei bewusst bleiben, dass dieser uns nur den Anhalt für eine Hydrämie, aber nicht für eine hydrämische Plethora geben kann. — Die positive Antwort auf die oben gestellte Frage ist von *Oertel* ursprünglich ohne experimentelle Grundlage vorweggenommen und schien sich zuerst nicht zu verwirklichen, da die zunächst angestellten experimentellen Untersuchungen nur entgegengesetzte Befunde, also hohe Concentration des Blutes bei Herzfehlern, bekannt gaben.

Namentlich die schon genannte Untersuchung von *Lichtheim-Schwendter* [12]) und eine Mittheilung *Bamberger's* [12]), welche zusammen die Befunde bei mehreren Dutzenden von Herzkranken umfassten, schienen die *Oertel*'sche These zu erschüttern. In der Folgezeit trat noch eine gewisse Anzahl von Fällen, von *Maxon* [12]) auf *Bauer's* Abtheilung beobachtet, hinzu. *Grawitz* und *Askanazy* haben Fälle von Verwässerung und Eindickung und auch ganz normale gehabt. Beide haben ferner fast regelmässig den Wassergehalt des Blutserums hydropischer Herzkranker vermindert gefunden. Zuweilen verband sich Verwässerung des Serums mit Eindickung des Gasammtblutes. Das ist wohl verständlich. Aber Verwässerung des Serums, Verminderung des specifischen Gewichtes und dabei Eindickung des Gesammtblutes, wie in Fällen *Askanazy's* [12]), dürfte wohl schwerer verständlich und jedenfalls nicht ohneweiters gegen *Oertel* verwerthbar sein.

Auf der anderen Seite sprechen für einen erhöhten Wassergehalt des Blutes Herzkranker, also für *Oertel*, die Befunde niedrigen specifischen Gewichts bei Herzkranken (*Scholkoff*[12]), *Menicanti*[12]), *Hammerschlag*[12]) und auch einige ältere Analysen, welche eine Verminderung der Trockensubstanz des Blutes ergeben hatten. Im Verein mit Prof. *Stintzing*, der eine neue, klinisch handliche Methode für die Trockensubstanzbestimmungen angegeben hatte, wandte ich[12]) mich selber dieser Frage zu und fand an einem, im Laufe der Jahre reichlich gewordenen Material meist eine Wasservermehrung im Blute derjenigen Herzkranken, welche stärkere Oedeme zeigten.

Es geht dies aus einer Vergleichung der in der Tabelle zusammengestellten 17 Fälle mit den am Schlusse der Tabelle angegebenen Mittelwerthen hervor.

Tabelle I.

Wassergehalt (in Procenten des Blutgewichts) und Hämoglobin (in Procenten der Norm) des Blutes.

Fall	Diagnose	Männl. und weibl.	Alter	Wassergehalt des Blutes in Procent	Hämoglobin in Procent nach *Gowers*	Bemerkungen
1	Endocarditis acuta . .	M.	—	85·6	48	Mässige Oedeme
2	Mitralinsufficienz . . .	W.	57 J.	79·4	85	Mässige Oedeme
3	Aorteninsufficienz . . .	M.	30 J.	81·0	80	Mässige Oedeme
4	Aorteninsufficienz . . .	W.	19 J.	84·7	47	Starke Oedeme
5	Mitral-Aorta-Insufficienz	M.	41 J.	80·7	102	Starke Oedeme
				81·0	105	
				79·8	105	
				79·2	108	
				80·3	106	
				80·8	—	
				79·9	—	
6	Herzinsufficienz . . .	M.	61 J.	77·3	117	Mässige Oedeme
7	Mitralinsufficienz . . .	W.	11 J.	81·7	87	Starke Oedeme
8	Herzmuskelinsufficienz .	M.	50 J.	78·6	100	Mässige Oedeme
9	Mitralinsufficienz . . .	M.	68 J.	79·6	86	Starke Oedeme
10	Tuberc. Perikarditis und Pleuritis	M.	—	81·4	90	Starke Oedeme
				80·3	95	
				80·9	105	
				81·0	105	
11	Herzmuskelinsufficienz .	M.	49 J.	78·8	110	Mässige Oedeme
12	Herzmuskelinsufficienz .	M.	66 J.	82·2	100	Mässige Oedeme, Pleuraexsudat
				79·5	110	
				81·8	90	
				81·2	100	
				80·8	105	
13	Herzmuskelinsufficienz .	W.	62 J.	81·6	97	Starke Oedeme
				81·3	100	
14	Mitralinsufficienz . . .	M.	29 J.	81·0	100	Mässige Oedeme
15	Herzmuskelinsufficienz .	W.	30 J.	83·3	83	Keine Oedeme, Pleuraexsudat
				83·1	80	
				82·0	91	
				82·4	85	
				83·1	77	
16	Aorteninsufficienz . . .	M.	42 J.	81·0	119	Starke Oedeme
				79·2	125	
17	Mitralinsufficienz, Emphysem	W.	60 J.	78·6	125	Starke Oedeme
18	Normaler Mittelwerth . .	M.	—	78·4	100	
19	„ „ . .	W.	—	80·2	85	

Wenn schon aus dieser Tabelle hervorgeht, dass ein guter Theil der Herzkranken ausgesprochene Zeichen von Hydrämie besitzt, so wird dies Verhältniss noch deutlicher, wenn man den Wassergehalt ein und desselben Kranken zuerst in den Zeiten stärkerer Compensationsstörung und nachher bei Wiederherstellung der Compensation verfolgt. Es zeigt sich dann meist eine deutliche Verminderung des Wassergehaltes im Blute. Umgekehrt kann man das Steigen des Wassergehalts im Blute verfolgen, sobald die Compensationsstörungen und der allgemeine Hydrops zunehmen. Die folgenden beiden Tabellen illustriren das Parallelverhältniss zwischen Oedemen und Wasserreichthum des Blutes.

Tabelle II.

Abnahme des Wassergehalts des Blutes bei Abnahme der Oedeme.

Fall	Diagnose	Männl. und weibl.	Datum	Hb	Wassergehalt des Blutes
1	Aorteninsufficienz. Oedeme	M.	7. XI.	102	80·7
	Oedeme fast verschwunden		10. XI.	108	79·1
2	Nephritis. Oedeme	W.	16. XI.	83	82·5
	Oedeme fast verschwunden		1. II.	95	79·9
3	Herzinsufficienz. Oedeme	M.	9. XI.	110	78·8
	Oedeme verschwunden		28. XI.	120	77·7
4	Herzinsufficienz. Oedeme	M.	15. IX.	110	79·5
	Oedeme verschwunden		8. X.	117	78·8
5	Mitralinsufficienz. Oedeme	M.	5. X.	100	81·0
	Oedeme verschwunden		19. X.	100	79·8

Tabelle III.

Zunahme des Wassergehalts im Blute bei Zunahme der Oedeme.

Fall	Diagnose	Männl.	Datum	Hb	Wassergehalt des Blutes
1	Aorteninsufficienz. Mässige Oedeme .	M.	7. XI.	125	80·2
	Oedeme und Cyanose stärker. Kurz vor dem Tode		13. XI.	119	81·0
2	Nephritis. Mässige Oedeme	M.	7. III.	70	23·0
	Starke Oedeme. Kurz vor dem Tode .		26. IV.	61	24·4

Nach alledem kann man soviel als sichergestellt betrachten, dass ein guter Theil aller Herzkranken im Stadium der Compensationsstörung einen erhöhten Wassergehalt des Blutes besitzt. Aber was uns praktisch interessirt, ist vielmehr die Frage: Mit welchem Nutzen oder Schaden kann man durch stärkere Flüssigkeitsentziehung dem Körper eines Herzkranken, der früher an grössere Flüssigkeitszufuhr gewöhnt war, Wasser zu entziehen suchen?

Hiefür hat *Oertel* eine Reihe von Belegen gebracht. Bei Gesunden war ein geringes Ansteigen der Harnmenge nach der Reduction der Flüssigkeit zu bemerken; je grösser die Beschädigung des Circulationsapparates war, je grösser die Wasseransammlung, umso stärker gestaltete sich die Harnflut nach Reduction der Flüssigkeitsaufnahme. Es wurde z. B. in einem

Falle von Herzhypertrophie binnen 30 Tagen eine Mehrausscheidung von 25 Liter Harn durch dieses Regime erzielt, an einzelnen Tagen betrug die Harnmenge mehr als das Doppelte der eingeführten Flüssigkeit. *Glax* hat eine Reihe von günstigen Erfahrungen über Hebung der Diurese und der Herzmuskelkraft bekannt gegeben. Auch aus den Terraincurorten, z. B. Meran, sind günstige Erfahrungen über die Flüssigkeitsentziehung bekannt geworden.

Dagegen hatte eine umfangreiche Nachprüfung dieser Therapie durch *Feilchenfeld* *) weniger günstige Ergebnisse: Fälle mit normalem Herzen, sowie Fettsüchtige zeigten nach Verminderung der Flüssigkeitszufuhr eine relativ vermehrte Diurese; solche mit Circulationsstörungen — es waren im ganzen 7 — dagegen erfuhren eine viel weniger deutliche relative Harnvermehrung und jedenfalls nie eine solche Harnflut, wie *Oertel* annahm, auch war ein direct heilsamer Erfolg der Entziehung in keinem Falle zu erkennen.

Auch *Winternitz*[12]) hat sich auf Grund experimenteller Erfahrungen sehr energisch gegen das Trockenregime ausgesprochen: Bei stärkerer Wasserentziehung sollen nach ihm alle Organe, ausser Auge und Gehirn, an Wasser verlieren, besonders die Muskeln und das Fett, so dass also neben dem Fett auch der Muskel zum Zerfall kommt.

Soweit also die vorliegenden Erfahrungen, die ich durch eine bescheidene Reihe eigener ergänzen kann, reichen, scheint die blosse Flüssigkeitsentziehung allerdings bis zu einem gewissen, wenn auch nicht hohen Grade und nur mit einer gewissen Inconstanz wasserentziehend und diuresevermehrend zu wirken.

Aber nicht die geringen Differenzen in der Diurese oder im Wassergehalte des Blutes, sondern das gesammte subjective und objective Allgemeinbefinden während solcher Durstcuren muss für die Beurtheilung ihres klinischen Werthes in den Vordergrund gestellt werden. Und gerade das Allgemeinbefinden leidet oft schwer durch forcirte Durstcuren (unter 1500 Ccm. pro Tag). Ich habe selber, gleich anderen, Unlust, geistige Schlaffheit und körperliche Mattigkeit, Appetitlosigkeit, nervöse Reizbarkeit im Gefolge des Trockenregimes auftreten sehen. Zudem besitzen wir für die Hebung der Diurèse andere Mittel in Gestalt der Bettruhe, in den diuretischen Medicamenten, in der Massage, allenfalls auch in der Diaphorese, welche uns die Unannehmlichkeiten einer Durstcur ersparen können. Unbestritten bleibt aber die Schädlichkeit unmässiger Flüssigkeitsaufnahme. Zudem wird durch Einschränkung der Wasserzufuhr auch die Alkoholzufuhr eingeschränkt. Aber es führen, wie *Stiller* richtig bemerkt, eben „mehrere Wege nach Rom": Mag eine Flüssigkeitsreduction dem einen helfen, so werden doch andere Herzkranke bei einer Milchdiät, noch andere bei einer Trinkcur in Tarasp, Marienbad, und jedenfalls ohne Flüssigkeitsreduction, ebensogut fahren.

Als allgemeine Regeln für die Flüssigkeitszufuhr in der Nahrung Herzkranker lassen sich folgende aufstellen: Durchaus zweckentsprechend erscheint es zunächst, alles unnöthige Trinken den Herzkranken zu untersagen und eine tägliche Buchführung über die eingenommenen Wassermengen einzurichten.

Ferner empfiehlt sich die ganz brauchbare Regel, nicht unter dasjenige Flüssigkeitsmass herunter zu gehen, welches die

*) Zeitschr. f. klin. Med., 1886, pag. 403.

Harnsalze noch gerade in Lösung zu halten vermag; eine Urattrübung im frischgelassenen Harne gibt also das Signal zur Flüssigkeitsvermehrung.

Schweren Herzkranken mit stärkerem Kräfteverfall oder secundären Organleiden sind einer Flüssigkeitsreduction entweder gar nicht oder doch nur in sehr gemilderter Form auszusetzen (1500—1800 Ccm. Flüssigkeit pro Tag). Kräftigen Personen aber, zumal wenn der Hydrops unter den übrigen Störungen besonders hervorsticht, mag man dagegen ein ausgesprochenes Trockenregime (bis 1000—800 Ccm. Flüssigkeit pro Tag) herunter zeitweise zumuthen und dasselbe, selbst leichten Allgemeinstörungen zum Trotze, durchführen.

Entfettungscuren für Herzkranke.

Auch diese wichtige Aufgabe der Herztherapie verdankt den Untersuchungen *Oertel's*[22]) eine neue, im letzten Jahrzehnte hervortretende Belebung. Es ist keine Frage, dass die Entfettung stark genährter Herzkranker ein an sich durchaus erstrebenswerthes Ziel darstellt. Denn, abgesehen von allen Einzelheiten, legt das höhere Körpergewicht dem Organismus in allen motorischen Leistungen vermehrte Anstrengung auf, und es hindert das auf dem Perikard angesammelte Fett auch wohl mechanisch die Herzarbeit. Aber hier wie überall behandeln wir nicht die Fettsucht, sondern den fettsüchtigen Kranken, dessen Herzkraft noch dazu nicht ganz intact ist, und wir müssen die Vortheile und Nachtheile der Entfettung für den Gesammtorganismus in Rechnung ziehen.

Die Methoden, welche uns zum Zweck der Entfettung zur Verfügung stehen, sind an früherer Stelle dieses Buches (Bd. II) besprochen; sie stellen sämmtlich mehr oder weniger Hungercuren dar. Der Calorienwerth der Nahrung beträgt bei diesen Curen

nach	*Banting*	1112 Cal.
„	*Ebstein*	1401 „
„	*Oertel*	1180—1608 „

Von diesen Systemen sei nur das *Oertel*'sche[22]) hier etwas näher erörtert, indem für die übrigen auf das Capitel „Entfettungscuren“, Bd. II, verwiesen wird. Die beiden Factoren, Unterernährung und Körperbewegung, bilden den Grundstock des Systems, die anderen speciellen Vorschriften sind nebensächlich. Wenn man das an sich Rationelle dieses *Oertel*'schen Hauptprincips zugestehen muss, so bleiben nur die Fragen: 1. wie weit ist die Körperbewegung dem Herzen zuträglich? Dies wird im Zusammenhange auf pag. 141 ff. besprochen; und 2. wie weit wirken die speciellen Vorschriften der *Oertel*-Cur die Entfettung unterstützend, nämlich *a)* die relativen Verhältnisse der einzelnen Nährstoffe, *b)* die Flüssigkeitsbeschränkung?

a) Das Vorwiegen des Eiweisses in dem *Oertel*'schen Kostmasse soll eine Anbildung von Muskel- und Organsubstanz begünstigen, während die Beschränkung der Kohlehydrate die Verbrennung des überschüssigen Körperfettes begünstigen soll. *Oertel* gibt deshalb:

156—170	Grm.	Eiweiss
25— 45	„	Fett
75—120	„	Kohlehydrate.

Diese Berechnung stützt sich auf Thierversuche *Voit's*, die hier nicht näher discutirt werden können.

Sie ist auch ohne die nöthigen Grundlagen an Stoffwechseluntersuchungen einfach aus praktischer Erfahrung heraus aufgestellt worden. Im allgemeinen ist der Gedanke einer Eiweissmast durch hohe Eiweisszufuhr bei gleichzeitiger Unterernährung entschieden nicht zu halten. Der Eiweissüberschuss wird einfach vom Organismus verbrannt. Aber es hat sich doch bei genauer Nachprüfung (vergl. unten *Dapper*[11]) bestätigt, dass reichliche Eiweisszufuhr bei Entfettungscuren die sonst drohenden Eiweissverluste des Körpers verhüten kann.

Ein gewisser Vortheil des vorwiegenden Eiweissregimes liegt vielleicht auch in der Schmackhaftigkeit der Kost und in der dem Laien sofort einleuchtenden Bevorzugung der „kräftigen" Nahrung.

b) Die Flüssigkeitsentziehung zur Unterstützung der Entfettungsmethode ist zuerst von *Dancel* vor einigen Jahrzehnten empfohlen und später durch *Oertel's* schon erwähnte Schrift zum System erhoben worden. *Oertel* will die Flüssigkeitszufuhr stets unter dem physiologischen Masse halten und erlaubt, unter sonst geeigneten Umständen nur 1200, 1000, 800 oder sogar 750 Ccm. täglich.*)

Oertel wies zur Begründung auf die Thatsache hin, dass man mehr zu essen pflegt, wenn man gleichzeitig trinkt. Das trifft für eine Anzahl von Fällen entschieden zu. Dagegen müssen seine theoretischen Versuche, eine entfettende Wirkung des Trockenregimes aus der Mechanik der Circulation im Fettgewebe zu erklären, als gescheitert angesehen werden. Als einzige Erklärung bliebe eine directe Wirkung auf die Körperzellen, welche auf irgend eine Art durch Wassermangel zu verschwenderischer Arbeit veranlasst werden und dann ihren Mehrbedarf aus dem Fettpolster beziehen (*v. Noorden*[21]).

Es sprechen aber auch manche praktische Erfahrungen gegen dieses System. In der Thierheilkunde soll es feststehen, dass reichlicher Wassergenuss für die Mästung des Viehes nachtheilig ist; man weiss ferner, dass alle die Einflüsse, welche die intraorgane Gewebsströmung erhöhen, zu einer gesteigerten Stickstoffausfuhr im Harn führen. Die

*) *Oertel's* mittlere Flüssigkeitsgaben sind folgende:

		Mit einem Wassergehalt von
	Morgens 7—8 Uhr:	
120 Ccm.	Kaffee	113·6
30 „	Milch	26·2
	Vormittags 10—11 Uhr:	
100 Ccm.	Wein (Pfälzer)	86·1
(oder 100 „	Bouillon)	(99·1)
(oder 100 „	Wasser)	(100·0)
(oder 50 „	Portwein)	(38·7)
	Mittags 1 Uhr:	
200— 250 Ccm.	Wein (Pfälzer)	172·2— 215·3
	Nachmittags 4 Uhr:	
80— 120 Ccm.	Kaffee	75·6— 113·6
20— 30 „	Milch	17·5— 26·2
	Abends nach 7 Uhr:	
200— 250 Ccm.	Wein (Pfälzer)	172·2— 215·3
200— 250 „	Wasser	200·0— 250·0
750—1000 Ccm.	in Summa	616·0— 896·3
	Hiezu der Wassergehalt der fetten Speisen	357·0— 517·5
	Summa	973·5—1413·8.

Banting-Cur, die dem Patienten die Flüssigkeitsaufnahme ganz frei stellt, bewirkt oft zweifellos eine Entfettung, ebenso lässt sich durch Brunnencuren in Karlsbad, Marienbad, also bei reichlicher Wasseraufnahme, Entfettung erzielen. *Robin*[11]) in Paris hat bei drei fettleibigen Versuchspersonen Versuche zur Entfettung angestellt, indem er bei gleichbleibender Ernährung den ersten beiden viel, der letzten wenig Flüssigkeit gewährte; ein wesentlicher Unterschied in dem Erfolge der Entfettungscur war nicht zu merken. Nr. 1 ging in 2 Monaten um 8 Kgrm. herunter; Nr. 2 in 1 Monat um 10·9 Kgrm., beide bei beliebiger Wasserzufuhr; Nr. 3, mit etwa 700 Ccm. Flüssigkeit in der Nahrung, verlor im ersten Monat 6·2 Kgrm., im zweiten Monat weitere 7·8 Kgrm. — Dazu kommt, dass bei dem Trockenregime auf die, die Gewebe auswaschende Wirkung des Wassers verzichtet werden muss.

Dass dagegen Eiweissausscheidung und Nierenschädigung durch Wasserentziehung herbeigeführt würde, hat sich nicht bestätigt.

Alles in allem scheint die entfettende Wirkung der stärkeren Flüssigkeitseinschränkung theoretisch nicht bewiesen zu sein und praktisch doch keinen wichtigen oder unentbehrlichen Factor der Entfettungscuren darzustellen.

Es bleibt nun noch ein Hauptfactor der Entfettungscur, eben die Unterernährung auf ihre praktische Brauchbarkeit zu prüfen:

Kann eine Nahrungsentziehung bei der Entfettungscur Schaden stiften?

Die Gefahr der Nahrungsentziehung, bezw. Unterernährung liegt darin, dass neben dem Fett auch Körpereiweiss verloren gehen kann.

Hirschfeld[11]), der diese Gefahr an einer ganzen Reihe von Fettkranken durch Stoffwechseluntersuchungen prüfte, fand, dass alle stärkeren Entfettungen mit Eiweissverlusten einhergingen. Und zwar trug dieser Eiweissverlust bei anämischen Fettsüchtigen weniger aus als bei mässig corpulenten, robusten, plethorischen Individuen, bei denen er 3 bis 8 Grm. N pro Tag erreichte. Dem gegenüber haben *v. Noorden* und *Dapper*[11]) nachgewiesen, dass sehr wohl eine Einschmelzung des Fettes selbst mit einem geringen Eiweissansatz verbunden sein könne. Es muss nur auf die gewohnte Nahrung der Versuchsperson Rücksicht genommen und von Tag zu Tag ausprobirt werden, welche geringste und wie beschaffene Nahrung eben noch mit dem Stickstoffgleichgewicht verträglich ist. Wenn auch die von den letztgenannten Autoren gegebenen Beispiele uns durchaus überzeugend erscheinen, so beweisen sie doch nur, dass von geübten Experimentatoren mit einer vollendeten Stoffwechseltechnik das Stickstoffgleichgewicht selbst bei forcirten Entfettungscuren erhalten werden kann, und es schwindet damit doch nicht für die breitere Anwendung der Entfettungscuren die Gefahr des Eiweissverlustes. Wahrscheinlich ist der dadurch gesetzte Schaden allerdings oft nicht allzu gross; die Kranken nehmen an Muskelkraft eher zu, so dass man den Eiweissverlust nicht auf das Muskelgewebe und überhaupt das „Organeiweiss", sondern vielmehr auf das Blut und die Gewebsflüssigkeit, also das leichter einschmelzbare „circulirende Eiweiss", zu beziehen sich versucht fühlt. Wie weit das allgemein gilt, bleibe dahingestellt, jedenfalls können wir nicht mit Sicherheit darauf zählen.

Um sich praktisch gegen einen Verlust an Muskelsubstanz zu schützen, ist der zweckmässige Vorschlag gemacht worden *(Kisch)*, durch öftere dynamometrische Bestimmungen der Händekraft den Verlauf der Entfettung

zu überwachen und bei beginnendem Verluste an Muskelkraft die Entfettung zu unterbrechen. Leider wird die Constanz der Dynamometerwerthe öfters durch zunehmende Uebung der Hände und durch Zufälligkeiten beeinflusst, so dass die ersten geringen Schwankungen — und auf diese kommt es an — in ihrer Bedeutung nicht sicherstehen. — Allerdings drohen ja diese Eiweissverluste nur in den ersten Tagen und der Organismus kann sich an die neue Nahrung gewöhnen.

Die Möglichkeit der Entfettung durch Mineralwassertrinkcuren ist ebenfalls gering (vergl. unten). Diese Trinkcuren wirken nicht durch das Wasser, sondern durch die übliche Nahrungsbeschränkung entfettend.

Zusammenfassend kann man über Entfettungscuren, und speciell solche bei Herzkranken, etwa Folgendes sagen:

Alle Entfettungscuren sind Hungercuren.

Die specielle Kostordnung dieser Curen besitzt eine nicht untergeordnete Bedeutung; das Vorwiegen der Eiweissnahrung bei Unterernährung hat auf die Schmackhaftigkeit der Nahrung günstigen Einfluss, verhindert aber den anfänglichen Eiweissverlust des Körpers nicht stets.

Bei jeder energischen Entfettungscur drohen Eiweissverluste des Körpers, namentlich bei brüskem Beginne der Kur. Man soll also nur stärker fettleibigen Herzkranken bei sonst gutem Kräftezustand eine Unterernährung zumuthen. Die Eiweissverluste kommen umso leichter zustande, je mehr Eiweiss und Calorien in der Normalkost enthalten waren, und lassen sich durch langsame Nahrungsentziehung unter gleichbleibender oder eher erhöhter Eiweisszufuhr am leichtesten vermeiden.

Die Flüssigkeitsentziehung scheint zur Entfettung bestenfalls etwas beizutragen, ist aber jedenfalls nicht unbedingt nöthig dazu und darf nur kräftigen Naturen zugemuthet werden.

Eine Flüssigkeitsbeschränkung auf das physiologische Mass (1500–2000 Ccm.) ist dagegen warm zu befürworten.

Ueberernährung von Herzkranken.

Manche, namentlich beginnende Herzfehler bei jugendlichen Personen verlaufen mit ausgesprochener Anämie und erfordern dann ausnahmsweise auch Ueberernährung, ja Mästung. Gerade für solche ist ein reichlicheres Milchregime empfehlenswerth, dazu Eier, täglich eine halbe Flasche Rothwein, auch etwas Eisen- oder Chinatinctur. Auch die Gemüse sind wegen ihres Eisen- und Salzgehaltes werthvoll. Soweit die theuren animalischen Eiweissnahrungsmittel (Fleisch, Eier, Caviar) durch die Verhältnisse sich verbieten, sind namentlich die präparirten Leguminosen heranzuziehen, welche durch mechanische Verarbeitung der Hülsenfrüchte deren Eiweiss leicht ausnützbar gemacht haben (*Hartenstein, Liebe*). Ein reichlicher Teller von solchen Leguminosesuppen kostet unter 10 Pf., schmeckt sehr gut und gibt rasch das Gefühl der Sättigung. Billig ist auch Aleuronatmehl, das 83% Eiweiss enthält (Fabrikant: *Hundhausen*, Hamm i. W.), 105 Grm. davon kosten 11 Pf. Diese an anderer Stelle des Buches besprochenen Verhältnisse können hier nur angedeutet werden; es lässt sich jedenfalls auch in der Spital- oder Cassenpraxis eine Ueberernährung ohne zu grosse Budgetbelastung durchführen.

Beruf, sociales Leben, Heirat.

Beruf. Ein Herzkranker, der keine Compensationsstörungen hat, oder dessen Störungen beseitigt sind, kann natürlich nicht veranlasst werden, seinen Beruf ganz aufzugeben und als Müssiggänger seine Tage hinzubringen. Es wird sich in solchem Falle stets um eine genaue Abwägung der Einzelumstände handeln. Wenn der Tagesberuf viel körperliche und geistige Strapazen mit sich bringt, so kann der Arzt allerdings nicht anders als zum Wechseln oder Aufgeben des Berufes rathen, sobald einmal Compensationsstörungen, selbst heilbare, aufgetreten sind, namentlich aber dann, wenn kleine rudimentäre Apoplexien sich einstellen. Je mehr der Kranke in der Oeffentlichkeit steht, je mehr ihn das politische oder städtische Leben umbrandet, umso dringender muss man die Niederlegung des Berufes fordern.

Ich erinnere mich lebhaft an 2 Beispiele für das Gesagte, 2 ältere Männer, die beide leichte Apoplexien durchgemacht, aber vollständig überwunden hatten und beide geistig vollkommen frisch waren. Der eine, ein Politiker, behielt, obgleich von seinen Freunden zur Schonung gedrängt, seine parlamentarische Thätigkeit bei und erlag innerhalb Jahresfrist einer plötzlichen, sofort tödtlichen Apoplexie. Der andere, ein geschätzter Musiker, hatte einen schwereren Schlaganfall gehabt, der leichte Störungen im Arme zurückliess; er hing sein Amt an den Nagel, zog an einen südlichen Curort und lebt heute, nach circa 7 Jahren, in unverminderter Rüstigkeit.

Mit dem täglichen Arbeitsquantum sei man nicht zu spärlich. Die meisten Leute, auch die Herzkranken, fühlen sich besser, wenn sie ihre 8 Stunden Arbeit haben, als wenn sie bummeln. Ich kenne kaum einen falscheren Satz als den Horazischen: Beatus ille qui procul negotiis!

Handelt es sich bei jungen Leuten um die Berufswahl, so hat man etwas freieres Spiel und kann die körperlich anstrengenden Berufsarten energisch ausschliessen. Die gebildete, mehr geistig arbeitende Classe ist hier besser daran als die ungebildete, körperlich arbeitende Classe. Gelehrte haben statistisch eine ziemlich geringe Mortalität. Auszuschliessen sind also Berufe wie Gerber, Maurer, Taglöhner, Laufbursche, Briefträger, Steinmetz, Holzhauer, Seemann etc., besser, wenn auch nicht gerade rathsam, sind die Berufe mit wenig Körperanstrengung, aber ganz geringer Körperbewegung, wie Schneider, Weber, Confectionsarbeiter, die leider oft Hungerlöhne beziehen. Rathsame Berufe geben die ab, welche ohne grosse Strapazen doch hygienische Lebensbedingungen bieten: Bureauarbeit, Portierdienst, Haushalt, Druckerei, ein grosser Theil des ganzen Kleingewerbes, die Feinmechanik, das Kunstgewerbe, die Gärtnerei. Hier in Jena, wo wir sehr viele Optiker haben, sah ich öfters kaum hergestellte Herzkranke mit Leichtigkeit diese Arbeit wieder aufnehmen. Ein junger Mensch, den ich vor mehreren Jahren Gärtner werden liess, besorgt jedes Frühjahr meine Gärtnerarbeiten und sagt mir stets, dass er sich in seiner Thätigkeit sehr wohl fühle.

Was die Heiratserlaubniss[28]) für Herzkranke betrifft, so bilden stärkere Compensationsstörungen selbstverständlich eine Contraindication. Ein compensirtes Herzleiden bietet an sich niemals Gefahren genug, um als Ehehinderniss angesehen zu werden.

Anders liegt es bei der Schwangerschaft.[28]) Die Schwangerschaft verschlechtert unter allen Umständen die Chancen bei herzkranken

Frauen. Der Arzt hat die Pflicht, den Ehegatten diese Mittheilung zu machen; welche Folgerungen daraus zu ziehen sind, mag anheimgestellt werden. Rasch aufeinander folgende Geburten wirken geradezu deletär. Auch öfters vorhergegangene Compensationsstörungen verschlechtern die Chancen sehr. Nach *Olshausen* soll nur der Geburtsact selber, nicht die Schwangerschaft schädlich wirken; in praxi kommt das auf eins hinaus. Schon während der normalen Schwangerschaft finden sich öfters Herzhypertrophien als Ausdruck der vermehrten Aufgaben des Herzens. Herzfehler bedingen öfters excessive Dilatation und Muskelverfettungen, deshalb auch Blutungen, sowie Abort und Fehlgeburt (41%, *Porak*[28]). Während der Geburt und kurz danach, selbst bis zu 3—6 Wochen hinterher, kommen plötzliche Todesfälle vor, namentlich bei Aortafehlern. Die Mitralfehler, namentlich die Stenosen, machen unangenehme Lungenstauungen während der Schwangerschaft, die Insufficienzen sind im ganzen weniger bösartig. In der zweiten Hälfte der Schwangerschaft kommt es öfters zu Compensationsstörungen, die meist nach der Geburt wieder verschwinden; treten sie vor dem dritten Monat ein, so ist künstlicher Abort indicirt, nach dem fünften Monat ist das Abwarten indicirt, weil weniger gefährlich (*Lea*[28]). Die Dauer der Geburt muss nach Möglichkeit abgekürzt werden.

Im ganzen ungünstig wirkt auch die Cohabitation, mehr noch für den Mann als für die Frau. Plötzliche Todesfälle sind dabei öfters beobachtet; ein hoher General in einem unserer Nachbarreiche, der vor mehreren Jahren starb, wurde angeblich im Bordell todt aufgefunden. Ob das in diesem Falle wahr ist oder nicht, jedenfalls kommt es öfters vor. Abbildungen von Pulscurven bei sexuellen Excessen (*Mendelssohn*[28]) lassen die gewaltige Inanspruchnahme der Circulation namentlich durch die erhebliche Arhythmie des Pulses erkennen. Der plötzliche Tod eines jungen Officiers am Morgen nach der Hochzeit (*Oestereich*[28]) war durch Verschluss beider Kranzadern bedingt. Ich selber secirte eine junge Frau, die im ausserehelichen Verkehre durch eine Ponsblutung plötzlich hingerafft wurde. In der Literatur existirt eine Angabe von Embolie der Netzhautarterie aus gleicher Ursache. Die Frau wird durch diese Gefahren viel seltener getroffen als der Mann; für letzteren rechtfertigen sie aber dennoch kein Eheverbot; das geregelte Eheleben kann den Mann eher schützen. Es kommen hier mehr sociale Gesichtspunkte in Betracht, die wohl eines weiteren Eingehens entrathen können.

Die mechanische Behandlung der Kreislaufsstörungen (Terraincuren, Gymnastik, Massage, Bäder).

Die mechanische Behandlung der Kreislaufsstörungen knüpft sich vorwiegend an den Namen *Oertel's*[22]) an. *Oertel* verkündete seine „Therapie der Kreislaufsstörungen“ 1884 und hat dann in den nächsten Jahren die theoretischen Grundlagen und ausgiebigere praktische Erfahrungen über das neue System, das er zuerst an sich selber als ein Wagstück auf Tod und Leben angewandt hatte, nachträglich beigebracht.

Allerdings sind gelegentlich schon früher ähnliche Principien angewendet worden, namentlich von den grossen Praktikern der Dubliner Schule.

v. Ziemssen (1888) erzählt darüber Folgendes: „Im Jahre 1868, während eines Aufenthaltes in Dublin, stand ich mit *Stokes* vor meinem Hotel, als

ein Herr vorbeiritt; wie ich das schöne Pferd bewunderte, erwiderte er: ja, aber den Reiter, oder vielmehr das Herz des Reiters würden Sie erst bewundern. Er erzählte mir nun, dass derselbe an einer Insufficienz der Aortenklappe leide, und dass er auf *Stokes'* Anrathen die Consequenzen derselben seit Jahren durch tägliches energisches Reiten zu überwinden suche, speciell ferner auch dadurch, dass er, sich mit den Händen an der Lehne seines Wagens anhaltend, hinter letzterem herlaufe."

Neben *Stokes* haben *Traube* und *Fräntzel*[1]) in Berlin und *Bamberger*[1]) in Wien gelegentlich ihren Herzkranken Körperübungen empfohlen, *S. Thaulow* in Modum, Skandinavien, soll nach *Kleen*[13]) sogar systematisches Bergsteigen empfohlen haben! Nichtsdestoweniger bleibt *Oertel* vorzugsweise der Urheber der herzgymnastischen Methode. Erst als er durch sein System bekannt geworden war, da kamen viele andere und sagten, „das habe ich schon vor 10 Jahren so gemacht". Dass *Oertel* Vorgänger hatte, ist ja keine Frage, aber, wie *Beaumarchais* sagt, on est toujours le fils de quelqu'un.

Oertel's System fand rasch Anhänger, sein Buch hatte den phänomenalen Erfolg, dass die ersten drei Auflagen binnen $1^1/_4$ Jahren erschienen. In der ersten Zeit wurde neben vielen zweckmässigen Anregungen doch auch manches Unheil durch allzu sanguinische Anhänger gestiftet, und man hat nicht mit Unrecht behauptet, dass damals viele Herzkranke „zu Tode gehetzt" worden seien. Allmählich wurden die Indicationen der mechanischen Behandlung der Kreislaufsstörungen, namentlich durch die rastlose Arbeit des Urhebers selbst, genauer vorgezeichnet.

Die Indication zu Terraincuren und gymnastischen Uebungen kommt namentlich für solche Herzkranke in Frage, die eine gewisse Fettleibigkeit besitzen oder doch unter reichlichem und gutem Essen und Trinken ein bequemes Leben führten, ferner für die Herzstörungen bei Anämie und nach Infectionskrankheiten, endlich für alle Kyphoskoliotischen, deren Herz, ohne primär afficirt zu sein, durch Schädigung der Lungencirculation gelitten hatte. Darüber herrscht ziemliche Einhelligkeit.

Wieweit man Klappenfehler einbeziehen will, das ist eine Sache des individuellen Risicos; zunächst wird man ausschliesslich oder vorwiegend nur im Stadium der Compensationserhaltung behufs allgemeiner Körperkräftigung eine gymnastische Cur einleiten und niemals bei frischen Endokarditen. Auch die ersten Anzeichen leichter Compensationsstörung — leichte Oedeme des Abends, Arhythmien, Dyspnoe schon bei geringen Bewegungen, Bronchitis, Leberschwellung und -schmerzen — geben für die Gymnastik noch ein leidlich günstiges Feld ab, sofern nicht, was man allerdings meist vorher nicht weiss, schon stärkere Herzmuskelstörungen zugrunde liegen.

Ausgeschlossen von der Behandlung sind neben den frisch entstandenen Klappenfehlern die offenbaren Herzmuskeldegenerationen. *Leyden* unterscheidet ganz praktisch ein primär geschwächtes Herz, das seiner normalen Aufgabe gar nicht gewachsen ist, und ein secundär geschwächtes, das seiner Aufgabe gewachsen war, aber aus Mangel an Reservekräften erlahmte; das letztere nur eignet sich für die mechanische Behandlung. — Ausgeschlossen sind ferner die Kranken mit stärkerer Spannung im Gefässsystem, also die beginnenden und ausgesprochenen Arteriosklerosen, wozu auch in den meisten Fällen

die Aortenfehler gehören; hier drohen Apoplexien und plötzliche Herzinsufficienzen, wie sie mehrfach, z. B. in Meran, bei Herzkranken, die auf eigene Faust Berge erstiegen, vorgekommen sind. Auch vollentwickelte stärkere Compensationsstörungen sind ausgeschlossen, bevor nicht durch Ruhe und Medicamente eine wesentliche Besserung erreicht ist. „Da, wo der hydropisch geschwollene Körper der Bettpflege bedarf, pflegt Grübeln über Badereisen, Terraincuren und sonstige Gymnastik aufzuhören" *(Fürbringer)*.

Der Zweck des *Oertel*'schen Systems geht dahin, neben der Verminderung der Flüssigkeitszufuhr (cfr. pag. 131) und der Entfettung (pag. 136) eine Kräftigung des Herzens durch methodische Muskelübungen, besonders durch Bergsteigen, zu erreichen.

Der Urheber erklärt sich die physiologische Wirkung des Bergsteigens etwa folgendermassen: Die nächste Folge einer andauernden Körperbewegung mit Anregung erhöhter Herzthätigkeit, des Steigens und Bergsteigens, ist überall eine Zunahme des Blutdrucks. Dieselbe wird aber durch die folgenden Vorgänge am Gefässapparat compensirt. Es tritt nämlich zugleich durch Erregung der depressorischen Nerven eine Erweiterung der Gefässe ein unter Abnahme der Arterienwandspannung und Vermehrung der Blutmenge im arteriellen System. Mit der Erweiterung und stärkeren Füllung der Arterien ist eine erhöhte Wärmeabgabe sowohl durch die Haut wie im Innern des Körpers verbunden, zugleich wird die Wärmebildung im Körper durch die gesteigerte Verbrennung infolge der angestrengten Muskelthätigkeit erhöht. Durch die beschriebene Abnahme der Wandspannung und die Erweiterung der Arterien wird daher die Zunahme des Blutdrucks compensirt und erfährt noch eine weitere Abnahme durch die Herabsetzung der Blutmenge selbst infolge der enormen Wasserausscheidung durch Haut und Lungen, welche, vorausgesetzt, dass die Flüssigkeitsaufnahme eine beschränkte bleibt, bis zu $1^1/_2$ Kgrm. und darüber oder bis zu ein Fünftel bis zwei Fünftel der gesammten Blutmenge ansteigen kann. Während der Blutdruck schon wenige Stunden nach Beendigung einer Bergtour zur Norm zurückkehrt, sind die Erweiterung der Arterien und die mit dem Sphygmographen aufgezeichnete Abnahme der Wandspannung nach grösseren anstrengenden Bergbesteigungen noch am folgenden Tage nachweisbar. Bei Bewegung in der Ebene fehlen diese letzteren beiden Momente, es ist daher dadurch kein Ersatz für das Bergsteigen geboten, obgleich der Blutdruck steigt.

Das durch die kräftigen Körperbewegungen und namentlich durch den Mechanismus des Steigens in grösseren Massen und stärkerem Drucke andrängende venöse Blut wird vom Herzen mit einer weitaus grösseren Triebkraft weiter befördert, wie sich aus der vermehrten Frequenz des Pulses, sowie der Erhöhung der primären Welle der Pulscurve und des Blutdrucks ergibt. Zugleich wird der Thorax durch die beim Bergsteigen sich vertiefenden Inspirationsbewegungen in allen seinen Durchmessern ad maximum erweitert, die Lungen erfahren die grösstmöglichste inspiratorische Ausdehnung, fassen grössere Blutmengen und pressen die letzteren mit vermehrter Kraft nach dem linken Herzen zu, während sie aus dem rechten Herzen mit vermehrter Kraft Blut ansaugen.

Der Herzmuskel selbst erfährt durch eine derartige Herzgymnastik, wie sie das Steigen darstellt, eine Zunahme seiner Muskelmasse und seiner Kraft. Deshalb besitzen auch die leichtfüssigsten Thiere (Rehe, Hasen) ein relativ viel grösseres Herz als das träge Schwein und das Rind.

Insgesammt sollen also drei Wirkungen sich hier vereinigen:

1. Eine stimulirende Wirkung auf das Herz.
2. Eine Erweiterung der peripheren Strombahn.
3. Eine Erleichterung der peripheren Circulation durch den Muskeldruck im grossen Kreislauf, durch das Lungenpumpwerk im kleinen.

Was nun die Kritik dieses Systems anlangt, so ist hier nicht der Ort, auf diese Theorien im einzelnen einzugehen; eine zusammenfassende, sehr streitbare Kritik hat *v. Basch*[4]) gegeben. Mehr von praktischen Punkten aus ist das Verfahren auf dem Congr. f. innere Med. 1888, sowie in der Discussion der Berliner med. Gesellsch. (16. März 1896) noch behandelt.

Ich möchte es dahingestellt sein lassen, ob sich derartig verwickelte Verhältnisse überhaupt in theoretische Grundformeln fassen lassen. Jedenfalls kommen beim Bergsteigen die mannigfachsten Imponderabilien mit in Betracht: der Genuss der freien Luft, die Freude an der Natur, die Ausfüllung der lästigen Mussezeit für den Kranken, die Hebung des Appetits und der körperlichen Elasticität, der Aufenthaltswechsel u. s. w. Es lässt sich das alles in keine exacten Formeln giessen, kommt aber im praktischen Leben umsomehr zur Geltung. Viel wichtiger als die theoretische Abwägung ist jedenfalls die Indicationsstellung des *Oertel*'schen Verfahrens und seine praktischen Erfolge.

Terraincuren.

Um seine Principien im weiteren Umfange nutzbar zu machen, hat *Oertel* in einer Reihe von klimatischen Curorten Einrichtungen veranlasst, welche Terraincuren für Herzkranke ermöglichten. Im Laufe der Zeit sind eine ganze Anzahl von solchen „Terraincurorten" aufgeschossen.

Geeignet zu Terraincurorten sind nicht zu breite Gebirgsthäler in Mitte von verschieden hohen Anhöhen und Bergen, die hinreichendes Terrain von verschiedener Steigung und Weglänge bieten. Die Höhen und Berge, welche Terraincurorte umgeben, sollen nicht zu weit von denselben entlegen sein, damit der Kranke nicht vor Beginn des Steigens durch den Weg erschöpft wird. Ich kenne die unten genannten Orte fast alle und kann nur anerkennen, dass sie den genannten Bedingungen und ausserdem noch den an landschaftlicher Schönheit zu stellenden Wünschen im wesentlichen entsprechen.

Von solchen Curorten sind zu nennen:

In West- und Mittel-Deutschland: Baden-Baden, Heidelberg, Wiesbaden, Friedrichroda; im Schwarzwald die drei Curorte St. Blasien, Schluchsee, Triberg.

In Bayern: Berchtesgaden, Pottenstein; in der fränkischen Schweiz: Partenkirchen, Reichenhall, Schliersee, Tegernsee.

In Oesterreich liegen nördlich der Alpenkammhöhe: Ischl im Salzkammergut, Steinach am Brenner, dann die Station Semmering (981 Meter hoch), südlicher: Niederdorf im Pusterthal und ganz südlich, schon als Wintercurorte geeignet: Meran-Gries, Bozen, Arco, Abbazia, letzteres am adriatischen Meer.

In der Schweiz: Gersau am Vierwaldstädter See.

In den einzelnen Jahreszeiten würden deshalb zugebote stehen:

Im Winter Meran, Bozen, Arco.

Im Vorfrühling die gleichen mit Abbazia.

Im Frühling Baden-Baden, Wiesbaden, Ischl, Niederdorf, Heidelberg, Semmering.

Im Sommer: Triberg, Schluchsee, St. Blasien, Ischl, Semmering, Brenner, Gersau, Steinach etc.; davon im Hochsommer namentlich die Alpenpässe.

Eine Beaufsichtigung der Steigecur durch die an Ort und Stelle ansässigen Aerzte ist unter allen Umständen anzurathen. Ausserhalb der bezeichneten „Curwege" soll nicht gestiegen werden. Die Indication und die Leitung der Cur muss Aerzten unterstehen. Jene wüsten Uebertreibungen des Steigens, wie sie im Beginne der neuen therapeutischen Aera so manchen Kranken um Gesundheit und Leben gebracht haben, sind glücklicherweise meist nicht den Aerzten, sondern den Laien zuzuschreiben.

Folgender Fall von *Liebermeister* sei hier als warnendes Beispiel erzählt: Ein junger Mann, bei dem ein Mitralklappenfehler vortrefflich compensirt war, unternahm es im Uebermuth, weil er zeigen wollte, wieviel er wieder leisten könnte, in möglichst kurzer Zeit einen Berg (die Achalm bei Reutlingen) zu besteigen; es folgte unmittelbar darauf eine schwere Störung der Compensation, von der der Kranke sich nicht wieder erholte, die vielmehr in kurzer Zeit zum Tode führte.

Da der Arzt nicht jeden Patienten während des Steigens beaufsichtigen kann und Pulszählen oder gar Blutdruckbestimmungen, durch Laien ausgeführt, ihr Missliches haben, so gilt die Athmung als Controle über das erlaubte Steigemass für den Kranken; es gilt als Regel für alle Steigenden, nur solange und angestrengt zu steigen, als man bequem durch die Nase athmen kann, ohne den Mund zu öffnen, bei Athemnoth aber und stärkerem Herzklopfen sofort innezuhalten. Auf jeden Schritt soll eine Ein- oder eine Ausathmung kommen.

Die Einrichtungen der Terraincurorte ermöglichen nun eine genaue Dosirung des Steigens, das von einem ebenen Spaziergange auf ebenem Boden bis zu einem Morgen- und Abendanstieg von je einer Stunde fortgesetzt wird.

Die Wege sind in 4 Classen eingetheilt nach dem verschiedenen Masse der Steigung, die sie bieten:

1.	Classe	der	Terrainwege	von	0—5°	Steigung
2.	„	„	„	„	5—10°	„
3.	„	„	„	„	10—15°	„
4.	„	„	„	„	15—20°	„

Auf den Pfaden sind bestimmte Wegstrecken, welche einer Normalsteigzeit von 15 Minuten (zuweilen 10 Minuten) entsprechen, durch sichtbare Marken (Pfähle, rothe Fähnchen) abgetheilt, damit der Steigende jederzeit beurtheilen kann, ob er des richtige Tempo im Steigen beobachtet hat. Es gibt auch Schrittmesser für denselben Zweck, vermöge deren eine Controle möglich ist; ein gut eingeübter Patient kann auch allenfalls ohne Controle nach eigener Schätzung Terraincuren an beliebigen Gebirgsorten vornehmen.

Zur weiteren Controle dienen Terrainkarten, in diesen sind die ebenen Wege roth, die sanft steigenden blau, die stärker steigenden

grün, violett oder rothbraun, die steilsten, noch erlaubten gelb bezeichnet.

Das Mass der Steigarbeit wird mit grösster Vorsicht und eingehender Individualisirung bestimmt. Leute mit relativ guten Herzen und mit mässigen adipösen oder plethorischen Beschwerden steigen gleich Wege 2.—3. Ordnung, und zwar 6—8 Wegeinheiten (à $^1/_4$ Stunde) exclusive den Rückweg, so dass die Gesammtgehzeit mit Pausen bis circa 4 Stunden ausmachen würde; diese Arbeitszeit wird auf die ersten Morgenstunden und die kühle Spätnachmittagszeit vertheilt. Im weiteren Verlaufe der Cur werden theils Ruhetage, theils besondere Arbeitstage mit Wegen 4. Ordnung eingeschoben; die letzteren stets nur an einzelnen Tagen. Im Verlaufe von 4—6 Wochen gelangt man so gelegentlich dazu, dass der Patient morgens und abends mehrere Stunden steigt.

Weniger kräftige Personen mit Neigung zu Anämie und Pulsarhythmie brauchen 2—3 Wochen, bis ihnen Wege 3. Ordnung erlaubt werden, und mindestens 1 Jahr bis zu denen 4. Ordnung.

Arteriosklerotiker dürfen überhaupt nur die Wege 1. und 2. Ordnung nehmen und auch nicht über 2—4 Distanzeinheiten täglich zurücklegen.

Werth der Terraincuren. Wenn wir jetzt auf die verschiedenen Urtheile über die Terraincuren zurückblicken, die seit der Bekanntgebung erfolgt sind, so stehen — um nur einige Typen zu nennen — wesentlich günstig ihr gegenüber mehrere Aerzte der Terrain- und Badecurorte; vermittelnd, wenn auch nicht ungünstig haben sich ausgesprochen *Fräntzel, Leyden, Stiller, Eichhorst* und ganz absprechend verhalten sich *Lichtheim, Liebermeister, Rosenbach, Huchard.* Letzterer bemerkt dazu „il faut que des médecins soient bien amoureux de nouveautés pour oser soutenir de telles énormités cliniques et thérapeutiques“.

Im ganzen soll man in der Verordnung des Steigens eher etwas zu vorsichtig als zu liberal verfahren. Mässige Bewegung und viel Aufenthalt in freier Luft, so lautet jetzt die therapeutische Formel für fast alle Herzkranken, die nicht dauernd an das Bett gefesselt sind. Dass wir diese Anschauungen zum guten Theile dem energischen Vorgehen *Oertel's* verdanken, ist ebenfalls keine Frage. Ob diese Körperbewegung nun in der Ebene oder in den Bergen, ob in diesem oder jenem Curort erfolgt, das sind für die Praxis secundäre Rücksichten, soweit nur das Princip, Körperbewegung in freier reiner Luft, gewahrt wird.

Heilgymnastik.

In ähnlicher Weise wie die Steigbehandlung ist die Gymnastik zu einer eigenen Methodik für Herzkranke in den letzten Jahren ausgebildet worden, nachdem die Anregung zu dieser Methodik aus Schweden gekommen war (vergl. auch *Hoffa,* Bd. II).

Einer Zuschrift an das englische Blatt Lancet (April 1896, pag. 1020) entnehme ich folgende geschichtliche Daten: Dr. *Saetherberg* in Stockholm wandte schon 1847 Gymnastik gegen Herzkrankheiten an und beschrieb seine Versuche in Hygiea 1862; an derselben Stelle folgte 1867 *Wretlind* aus Gothenburg; 1872 publicirte *Zander* im Nordd. Med. Arch.; *A. Schott's* erste Abhandlung über dieses Thema erschien 1885, er führte die schwedische Heilgymnastik mit einigen kleinen Abänderungen in Nauheim ein; ein Jahr später berichtete *Groedel* darüber. — Die combinirte Bade- und

gymnastische Methode heisst in England allgemein „The Nauheim or *Schott's* method", obgleich sie sich an mehrere Urhebernamen eigentlich anknüpft.

In Nauheim ist ein eigenes medico-mechanisches Institut mit *Zander'*schen Apparaten seit einigen Jahren errichtet und soll gute Erfolge erzielen.

Die am meisten geübte Methode ist die sogenannte Widerstandsgymnastik: Der Kranke vollführt Bewegungen, indem er den zweckmässig angebrachten Widerstand einer Hilfsperson überwindet. Die Hilfsperson, der „Gymnast", commandirt die Bewegungen und setzt ihnen zugleich den geeigneten Widerstand entgegen, und es bedarf dazu nur einer geringen Vorbildung, Familienmitglieder eignen sich vortrefflich.

Als Uebungen werden ausgeführt: Heben und Senken, Vorwärts- und Rückwärtsführen der Arme, Vorwärts-, Rückwärts-, Seitwärtsschwingen der Beine, Rumpfbeugen und -strecken, nach vorn, nach hinten über; Bewegungen einzelner Theile der Gliedmassen: Unterarm und Unterschenkel beugen und strecken u. s. w. Hauptsache bleibt immer, dass keine Bewegung zweimal nacheinander ausgeführt werde, und dass kurze Ruhepausen immer eingeschoben werden.

Der Gymnast hemmt die auszuführende Bewegung, indem er mit der Hand in entgegengesetzter Richtung drückt und den Gegendruck des Patienten gleichmässig überwiegen lässt; er gibt den Widerstand, indem er die Glieder des Patienten mit der flachen Hand nur an einer Seite berührt, ohne sie jedoch zu umfassen. Dabei controlirt er ununterbrochen die Reaction des Uebenden, bei der geringsten Andeutung von Cyanose oder Nasenflügelathmen wird abgebrochen.

Der Patient hat die gymnastischen Bewegungen langsam auszuführen und soll sich nie soweit anstrengen, dass er Herzklopfen bekommt oder den Mund zum Athmen öffnen müsste. — Ist kein Gymnast zur Verfügung, so vollführt der Patient die sogenannte Selbsthemmungsgymnastik, indem er bei jeder Bewegung die antagonistisch wirkenden Muskeln mitanspannt. Bei der Auswahl der Bewegungen sollen möglichst die Muskelgruppen in der Action abwechseln und soll die häufige Wiederholung einer einzelnen Bewegung vermieden werden. Die Pausen zwischen den einzelnen Bewegungen werden mit ruhigen tiefen Respirationen ausgefüllt, während deren sich das erregte Herz wieder beruhigt. Die Uebungen sollen nicht mit vollem Magen vorgenommen werden, auch meidet man Bewegungen, bei denen der Rumpf zusammengepresst wird.

Die Wirkung der Gymnastik ist derjenigen der Terraincuren und auch der kälteren Bäder sehr ähnlich. Pulscurven zeigen die Regulirung der Herzthätigkeit an, der Blutdruck steigt.

Am besten verbindet man die gymnastischen Uebungen mit einer Badecur, und in Nauheim geschieht dies in der That in ausgedehntestem Masse. Die Dauer der gymnastischen Uebungen beträgt dann etwa eine halbe Stunde täglich; ohne Bäder würde man gegen Abend abermals eine kleine halbe Stunde üben lassen. In Nauheim fängt man gewöhnlich nach 8tägiger Badecur erst mit den Uebungen an; auch nach etwaigen Compensationsstörungen während der Cur, die natürlich die Gymnastik vollständig unterbrechen, wird erst die Badecur, dann die Gymnastik wieder aufgenommen.

Ihre Indicationen für Herzkranke sind entschieden weiter zu ziehen als die der Terraincurorte. Ich habe doch auch Leute mit stärkeren Compensationsstörungen und hochgradigen Klappenfehlern mit Vortheil Gymnastik treiben sehen. Die Hauptsache bleibt immer, mehrere Heilmethoden auf einmal und stets längere Zeit einwirken zu lassen; so wird die Gymnastik am besten mit einer Badebehandlung und kleinen Spaziergängen verbunden, kann auch gelegentlich eine Trinkcur unterstützen.

Im Winter ermöglicht die Zimmergymnastik dem Herzkranken das tägliche Mass von zusagender Körperbewegung und macht ihn unabhängig vom Wetter.

Herzmassage.

Jeder Athemzug, namentlich die stärkeren Exspirationen, üben durch die Steigerung des intrathoracischen Druckes einen Druck auf das Herz, eine Art Massage des Herzens, aus. Die schon durch das gewöhnliche Athmen ausgeübten rhythmischen Drucke können noch erheblich verstärkt werden, wenn die Exspiration in zwei Acten, einer schwächeren ersten und einer stärkeren zweiten Ausathmung vollführt wird. *Oertel* [22]) hat diese Erfahrung zum Ausgang einer manuellen, durch einen Masseur auszuführenden Herzgymnastik gemacht. Der Masseur drückt im Beginne der Exspiration die Gegend unter den Achseln zusammen und verstärkt den Druck beständig während der Dauer der Exspiration, indem er zugleich mit den Handflächen nach dem Schwertfortsatze hingleitet. — Die Indicationen dieses Verfahrens fallen mit denen der Herzgymnastik überhaupt zusammen; als Contraindicationen gelten frische endo- und perikarditische Veränderungen, Myokarditis und Atheromatose. — Der hiedurch ausgeübte Druck auf die Herzoberfläche soll bis zu der Grösse des Druckes ansteigen können, unter dem das Blut in der Aorta steht, = 200 Mm. Hg, und soll den Blutdruck um fast die Hälfte des normalen zu vermehren imstande sein.

Da der Urheber der mechanischen Herztherapie Werth auf die Herzmassage legt, so konnte sie hier nicht übergangen werden, aber selbst die Berufsmasseure (z. B. *Kleen* [13]) halten ihre Bedeutung für ziemlich illusorisch.

Verschiedene Sports für Herzkranke.

Wo Terraincuren nicht indicirt oder nicht ausführbar erscheinen (oder neben denselben), lassen sich mannigfaltige Sports empfehlen. Alle Sports haben den Nutzen, dass sie die curmässige Körperübung zum Spiel, die Pflicht zum Vergnügen machen, sie leiden aber alle an dem Mangel, dass sie leicht zum Selbstzweck erhoben und dann übertrieben werden.

Billardspielen bietet eine der harmlosesten Körperübungen. Es wird nicht leicht übertrieben und eignet sich ausgezeichnet für fettleibige Herzkranke, um die bisher gewohnte Nachmittagsruhe verschmerzen zu lassen.

Nützlich sind Croquet, Boccia, Kegeln, Rudern, Reiten, Jagen; eine sehr zweckmässige Art der Beschäftigung besteht darin, Pflanzen zu sammeln, zu bestimmen und zu pressen; ähnlich auch das Sammeln von Schmetterlingen oder Steinen.

Zweischneidig wegen der Gefahr der Uebertreibung erscheinen Turnen, Freispiele (Fussball etc.), Lawn-tennis.

Beim Schwimmen sind öfters plötzliche Todesfälle vorgekommen, namentlich beim Hineinspringen in sehr kaltes Wasser. Seebäder stellen wegen ihrer niedrigen Temperatur und des Wellenschlages kolossale Anforderungen an das Herz. Im allgemeinen können Herzkranke vor kaltem Baden nur gewarnt werden.

Radfahren verdient eine eigene Erwähnung. Es ist selbstverständlich, dass das Radfahren auf den gut gehaltenen, womöglich asphaltirten Strassen der Grossstadt keine besondere Anstrengung verlangt, und dass ein so wichtiges, täglich immer geschätzteres Verkehrsmittel einem Herzkranken nicht einfach verboten werden kann. Aber kaum ein anderer Sport bietet in gleichem Masse die Gefahr der Uebertreibung. Bergan- oder gegen-den-Wind-Fahren bildet eine Strapaze ersten Ranges, die Herzkranken sicher nur schaden kann; grössere Reisen sollen nie zu Rad gemacht werden, da sie ungleich strapaziöser sind als Fussreisen. Das Tempo für Tourenfahren sollte unter 5 Minuten pro Kilometer (4 Minuten auf glatter Bahn) nie hinuntergehen; selbst so leistet der Radfahrer etwa 20% mehr Arbeit als der Fussgänger (vergl. *L. Zuntz*, Arch. f. d. ges. Physiol., 1898, 70); 50—60 Km. pro Tag auf guten Chausseen gelte als Maximalleistung. Die hohen „Uebertragungen" am Niederrad sind auch zu verbieten. Vom Eintritt in Clubs ist abzurathen, da man sich erfahrungsgemäss dort nicht grösseren gemeinsamen Touren entziehen kann und der Sinn für den Wettbewerb der Leistungen geweckt wird. Früher wurden z. B. alle Touren über 150 Km. pro Tag veröffentlicht, und es bildete den Ehrgeiz jedes jungen Clubisten, sich hierzu aufzuschwingen. — Wenn man der Selbstbeherrschung seines Kranken sicher ist, mag man ihm unter den angegebenen Bedingungen das Radeln ruhig gestatten.

Ueber die Einzelheiten und die Gefahren des Radfahrens ist viel in der letzten Zeit geschrieben worden, mehr jedenfalls als nöthig. Die Urtheile wechseln natürlich sehr und müssen wechseln, weil eben hier alles auf das Mass des Fahrens ankommt. Wenn ich bei den Engländern als dem sportliebendsten Volke anfrage, so empfiehlt *Richardson* das Radeln unbedingt, während *Herschell* eine ganze Reihe von Herzkrankheiten daraus ableitet. Sicher ist wohl, dass Herzdilatationen nach rechts und nach links, Arhythmien und länger dauernde Neurosen des Herzens bewirkt werden können. Auch die häufige Albuminurie (*Müller*, 1896, u. a.) mit Cylindrurie ist nicht gerade vortheilhaft.

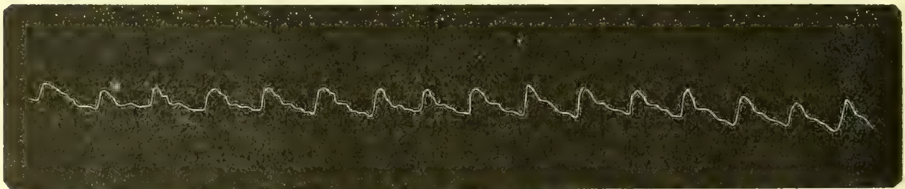
Die Bäderbehandlung der chronischen Herzkrankheiten und die Trinkcuren.

Der allgemeine Aufschwung, welchen die Therapie durch die Bäderbehandlung in den letzten Jahrzehnten genommen hat, ist auch den Circulationskrankheiten zugute gekommen. Von dem Badeorte Nauheim aus ist diese Behandlung der Herzkranken besonders ausgebaut. Es waren nur 4 Fälle, auf Grund welcher der Nauheimer Badearzt *Beneke* (später pathologischer Anatom in Marburg) 1859 seine Badebehandlung empfahl; 1872 hatte sich sein Material auf etwa 100 Fälle[3]) vermehrt. Nauheim hatte sich in der Folge bald zum Specialcurort für Herzkranke entwickelt und die dort gesammelten Erfahrungen von *A.* und *Th. Schott*[3]), *Groedel*[3]) u. a. wurden allmählich zum Allgemeingut gemacht. An Widerspruch, selbst von Autoritäten, fehlt es zwar auch

jetzt noch nicht; *Huchard* in Paris und *Byron-Bramwell* in Edinburgh haben behauptet, diejenigen Herzkranken, die in Nauheim gesunden. seien nie herzkrank gewesen.

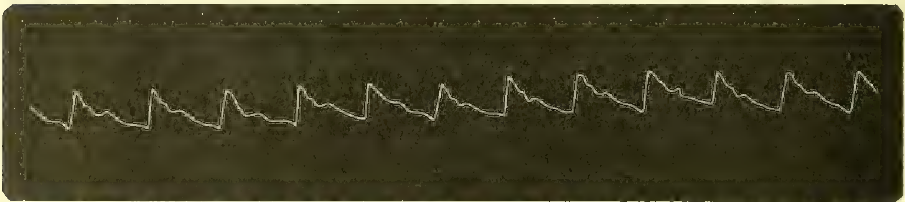
Die Bedeutung der Bäderbehandlung für Herzkranke liegt einmal in einer gewissen günstigen Wirkung auf die Herzkraft, nach Art der Herzgymnastik; dann aber namentlich in den Imponderabilien der „Curortbehandlung": die Trennung von Beruf und häuslichen Sorgen. das geregelte Leben eines Kranken, der eine Zeit lang nur seiner Gesundheit lebt; das Zusammensein mit anderen Leidensgefährten, welche die Musse vertreiben und kleine Entbehrungen tragen helfen; die specialistische Ausbildung der an einem solchen Curorte längere Zeit verweilenden Aerzte — alle diese Umstände wirken zu dem Erfolg mit.

Fig. 1.



Vor dem Bade; Pulsfrequenz 94, Pulsdruck (nach *Basch*) 120 Mm. Hg.

Fig. 2.



Nach einem kohlensäurereichen, 2procentigen Thermalsolbad (Nauheimer Sprudelbad) von 24·5° R. und 15 Minuten Dauer. Pulsfrequenz 72, Pulsdruck 140 Mm. Hg (nach *Schott*).

Unter Zugrundelegung der Ausführungen der Nauheimer Badeärzte[3]) lässt sich Folgendes über die physiologische Wirkung der Bäder sagen:

Die Pulsfrequenz sinkt im Bade. Dieser Satz scheint unumstösslich festzustehen und ist durch mannigfache Pulscurvenaufnahmen vor und nach dem Bade über jeden Zweifel erhoben. Verminderungen um ein Viertel der Schlagzahl sind nichts Seltenes. Die beigegebene Curve entspricht fast genau diesem Verhältniss (94 vor, 72 nach dem Bade). Auch wird der Puls zuweilen regelmässiger.

Der Pulsdruck soll zunehmen, so dass der Druckunterschied schon für den palpirenden Finger wahrzunehmen ist. Mit dem *Basch*'schen Instrument (Sphygmomanometer) werden Drucksteigerungen um 20—30 Mm. Quecksilber, ja bis 50 Mm. direct nach dem Bade beobachtet.

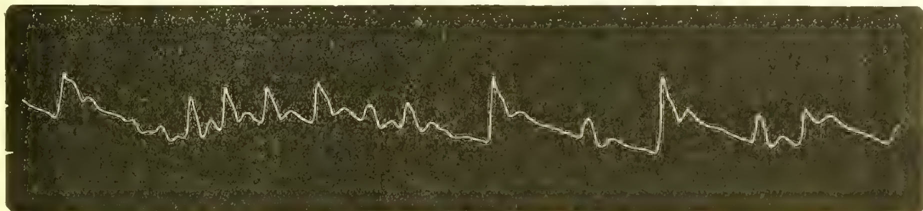
Die Pulscurve zeigt gewisse Veränderungen, die aber mit grösster Reserve beurtheilt werden müssen. Ein Beispiel von *Th. Schott* ist hier wiedergegeben (Fig. 1 und 2).

Zweifellos erscheint hier der Puls nach dem Bade langsamer. Ob die Welle höher geworden ist, lässt sich nicht sagen, da die Wellenhöhe

der Pulscurve, am Lebenden zu verschiedenen Zeiten bestimmt, im weitesten Masse vom Instrumente abhängig, d. h. vom Pulse unabhängig ist. — Der Ort und die Höhe der auf dem absteigenden Curvenschenkel befindlichen Elevationen (Rückstoss- und Elasticitätselevationen) lässt sich, wie die neue Pulslehre dargethan hat, mit Sicherheit für die Erkennung der Pulsspannung nicht verwenden und ist von nervösen Reizen in ausgiebigstem Masse abhängig. Eine vermehrte Steilheit des systolischen Anstieges wäre als ein Zeichen vermehrter Austreibungskraft des Herzens zu deuten, ist aber nicht in erkennbarem Masse vorhanden. So bleibt eigentlich nur die Verlangsamung und eine gewisse Regelung des Pulses, vielleicht auch ein erhöhter Pulsdruck als verwerthbares Ergebniss des einzelnen Bades bestehen.

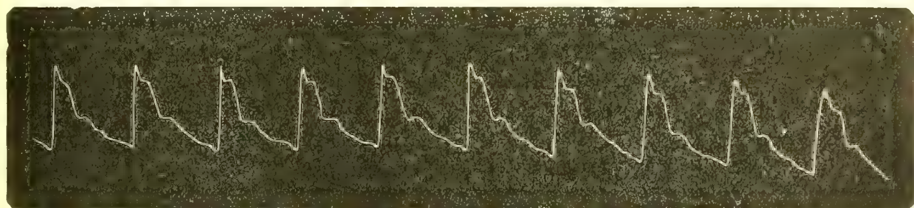
Sehr viel deutlicher sind die Ergebnisse der Pulscurve vor und nach einer Badecur von mehreren Tagen oder Wochen. Allein hier kommen natürlich schon wieder die Imponderabilien der „Cur“ und nicht

Fig. 3.



Vor der Badebehandlung.

Fig. 4.



Nach 14tägiger Badebehandlung (*Schott*).

nur die einzelne Badewirkung in Betracht. Eine Curve *Th. Schott's* illustrirt sie sehr anschaulich (Fig. 3 und 4).

In der Temperatur der Bäder liegt wahrscheinlich der Hauptfactor der Badebehandlungen. Die Temperatur der Nauheimer Bäder, die sich zwischen 28 und 21° R. bewegt, liegt aber nahe der Indifferenzzone. Nach *Riess, Kisch* u. a. beeinflusst ein Bad, das an der oberen Grenze dieser Temperatur liegt, den Blutdruck und die Pulscurve überhaupt nicht. Die kühleren Bäder könnten dagegen wohl in gewissem Masse gefässcontrahirend und damit blutdrucksteigernd wirken; nehmen wir, wie es *Schott* angibt, eine Blutdruckherabsetzung infolge der wärmeren Bäder und mit dem Uebergange zu kälteren Bädern eine Blutdrucksteigerung an, so können wir zuerst eine Schonung des Herzens und Erleichterung der Herzarbeit, dagegen am Ende der Cur eine stärkere Inanspruchnahme des Herzens, eine Art „Herzgymnastik“, erkennen. Allerdings lehrt die Erfahrung in Nauheim, dass schon nach ganz kurzer Dauer des kälteren Bades die Contraction der Hautgefässe, wohl infolge der Kohlensäurewir-

kung, einer Erweiterung derselben mit starker Röthung der Haut weichen lässt (*Grödel*[3]). Diese Gefässerweiterung würde aber als eine sogenannte active aufzufassen sein, und es wäre durch eine solche active Hyperämie keine Blutdrucksenkung, sondern eine Steigerung zu erwarten (?).

Kurz zusammengefasst würde also die thermische Wirkung der Nauheimer und ähnlichen Bäder auf die Circulation zu definiren sein als eine Herzentlastung im Beginne der Cur, nämlich solange die wärmeren CO_2-armen Bäder dauern; als eine Herzgymnastik und Blutdrucksteigerung, sobald CO_2-reiche kühlere Bäder zur Anwendung kommen.

Schliesslich wird man doch auch eine complicirte Wirkung auf das centrale Nervensystem als möglich zulassen müssen. Die Möglichkeit einer Vaguserregung durch hydrotherapeutische Massnahmen ist ja sichergestellt; bei Kaninchen kann man ihr Ausbleiben nach Vagusdurchschneidungen demonstriren. Diese Vaguserregung wird durch die Gesammtwirkung des Bades erzeugt. In den kohlensäurereicheren Bädern kommt auch noch die sichergestellte Steigerung des Stoffwechsels durch den Hautreiz der CO_2-Bäder ins Spiel, sie bilden also auch ein Tonicum für das Nervensystem und die Zelloxydationen.

Neuerdings will man auch ein Zurückgehen der Herzdämpfung im Bade selbst beobachtet haben (*Schott*[3]), *Thorne*), für die Roentgenstrahlen soll diese direct demonstrirbar sein. Aus denjenigen Photogrammen, die ich gesehen habe, ist mir das nicht völlig gewiss geworden und ebensowenig bei öfterer eigener Anwendung der künstlichen Nauheimer Bäder.

Indicationen. Die Indicationen der Badetherapie werden nicht durch eine bestimmte Art der Krankheit, sondern mehr durch den functionellen Zustand des Herzens gegeben. Das eigentliche Gebiet der Badebehandlung bieten die ersten leichten functionellen Insufficienzen der Herzkranken, sei es der Klappenfehler, der reinen Hypertrophien, der Neurosen oder des Fettherzens. Sobald öfters Kurzathmigkeit, Herzklopfen, Pulsarhythmie sich einstellt, sobald abends regelmässig ein leichtes Knöchelödem bemerkbar wird oder die Diurese längere Zeit abnimmt, dann sind die Anzeichen gegeben, dass „etwas geschehen muss“. Die Aussicht auf Erfolg schwächt sich mit jedem Jahre, dass diese Zeichen unbeachtet weiterbestehen, ab. Indessen ist nicht zu zweifeln, dass auch schwerere Insufficienzen durch die Bäderbehandlung oft auffallend günstig beeinflusst werden. Künstliche CO_2-Bäder im Hause sollten in keinem noch so schweren Falle unversucht bleiben.

Herzkranke ohne Compensationsstörungen verlieren jedenfalls nichts, wenn sie prophylaktisch die Badebehandlung über sich ergehen lassen, aber solche Kranke Jahr für Jahr in die Curorte zu zwingen, würde eine unnöthige therapeutische Härte bedeuten. Wir wissen nicht, ob wir die später sicher einmal eintretende Insufficienz des Herzens durch irgend eine Massnahme hinausschieben können, und der Mensch lebt nicht allein für seine Gesundheit.

Die schwersten Fälle von Circulationsstörungen auf der anderen Seite gehören überhaupt in keinen Curort. Der Transport, die Abwesenheit des häuslichen Comforts und der persönlichen Fürsorge der Familie können durch keine Heilfactoren hier ersetzt werden, und zudem wirkt die medicamentöse Behandlung bei schweren Herzstörungen weitaus

am sichersten. Wohl aber macht ein Curort die vorübergehend erreichten Erfolge der Medicamententherapie oft zu dauernden, auch können Herzinsufficienzen erheblicherer Art, die der Digitalis, dem Strophantus trotzten, durch eine länger dauernde Badecur zuweilen wieder hergestellt werden. So kommt es, dass eine ansehnliche Zahl auch von schweren Herzkranken, soweit sie nicht absolut bettlägerig und hilflos geworden sind, in Nauheim und in anderen Orten zusammenströmen und in der That Besserung finden.

Wichtig ist die Frage. ob auch die Herzkrankheiten mit hohem Blutdruck, die Arteriosklerose und ihre Folgezustände („cardiopathies vasculaires" der Franzosen) für die Badebehandlung sich eignen? *Groedel*[3]) hat darüber positive Mittheilungen neuerdings gemacht. Völlige Uebereinstimmung herrscht über diese Frage noch nicht, und grösste Vorsicht beim Baden ist jedenfalls nöthig. Solche Herzinsufficienzen mit gespanntem Pulse sind unter allen Umständen wesentlich schlechter daran als andere mit niedriger Pulsspannung; mit kardiosthenischen Medicamenten ist ebenfalls weniger auszurichten.

Die allen Arteriosklerotikern drohende Gefahr der Apoplexie scheint durch die Bäder nicht gesteigert zu werden, Todesfälle, oder nur Apoplexien, in der Wanne sollen in Nauheim nicht vorkommen (vergl. aber unten *Broadbent,* pag. 154). Ist eine Apoplexie vorher einmal dagewesen, so soll nicht vor Verlauf eines halben Jahres die Badebehandlung beginnen. — Erheblichere Grade von Nierenschrumpfung annulliren den Erfolg der Bäder.

Das Gesammturtheil über die Kohlensäurebäder wird sich demnach relativ günstig stellen. Die besser situirten Herzkranken, soweit sie nicht ausgesprochen arteriosklerotisch sind, können beim ersten Auftreten leichter Störungen kaum etwas Besseres thun, als eine Badecur in Nauheim (oder doch wenigstens zu Hause) durchzumachen. Es werden an Heilung grenzende Besserungen zuweilen erreicht. Die theoretischen Grundlagen des Baderegimes sind allerdings dürftig und man wird gut thun, sich in Bezug auf Verkleinerung der Herzdämpfung, Erhöhung der Pulswelle u. a. keinen grossen Hoffnungen hinzugeben. Unter allen Umständen soll man eine leichte Bewegungstherapie (Gymnastik oder Terrainbewegungen mit der Badecur verbinden, da die Erfolge dadurch wesentlich verbessert werden.

Um zu zeigen, wie sich die neue Therapie in anderen Augen darstellt, soll hier eine kleine Sammlung neuerer Urtheile wiedergegeben werden.

Die Optimisten sollen zuerst zu Worte kommen:

C. Thorne[3]): Erhebliche Besserung im Puls und in der Verkleinerung der Herzdämpfung zeigt sich in jedem Falle. Die Behandlung hat sich von grossem Werth bei vielen Formen von Herzkrankheit erwiesen.

C. Leathe[3]): Soweit als die physiologischen Fragen der Badebehandlung zur Zeit bekannt sind, ist zu erkennen, dass der Bereich ihrer Anwendung viel weiter ist als der irgend eines Medicaments.

Bowles[3]): Alle berichteten Fälle (welche durch Bäder geheilt wurden) waren von sehr wenig versprechender Beschaffenheit und waren von den besten Aerzten behandelt worden, bevor sie nach Nauheim gingen. Unmittelbare und schnelle Besserungen sind nach einem einzigen

Bad nicht gewöhnlich zu erwarten. Die Badebehandlung gibt Anlass zu einem deutlichen Grad von Schwäche, der für den Patienten sehr entmuthigend ist; das Verschwinden dieser Zeichen und der Dyspnoe und Oedeme, sowie die Veränderung am Herzen (Verkleinerung der Dämpfung) zeigen den Fortschritt des Falles an. *Bowles*[3]) ging mit einem offenen und einigermassen skeptischen Blick nach Nauheim, um ein eigenes Urtheil zu gewinnen.

Beyly Thorne[3]) ist nicht überrascht von dem Skepticismus, mit welchem die Verdienste *Schott's* angesehen werden, von denen, welche nicht selbst ihre augenfälligen Resultate gesehen haben.

Wethered[3]) hat Fälle in Nauheim gesehen, welche in England als hoffnungslos angesehen waren und in denen Digitalis und alle gebräuchliche Therapie vergeblich versucht worden waren, und doch trat unter Nauheimer Behandlung eine wunderbare Besserung ein. Die geeignetsten Fälle wären solche von Herzdilatation ohne Klappenfehler und Fälle von Herzneurosen, obgleich auch viele Klappenfehler Gutes dort erfuhren.

Morison[3]): Das Gute der Badebehandlung leitet sich her von der Erhöhung der Circulation durch Massnahmen von der Peripherie und der Lunge her. Ebenso handelt es sich um directe Herzreizung.

Heinemann[3]) hat zahlreiche Patienten gesehen, welche jeden Sommer 3—10 Jahre lang nach Nauheim gegangen waren; nicht wenige von diesen waren auf dem Punkte gewesen, ihren Beruf aufzugeben, wurden aber befähigt, einfach durch die Badebehandlung, ihn für viele Jahre fortzusetzen.

Sehr günstig sind auch die Autoobservationen von *Pagenstecher*[3]) und *Sturge*[3]), die beide in Nauheim Heilung fanden, ausgefallen.

Wesentlich skeptischer lauten folgende Stimmen:

Broadbent[3]): Eine wichtige Beihilfe ist das routinirte Regime der Nauheimer Patienten. Er theilt nicht die Idee, dass die Badebehandlung räthlich oder wohlthätig sei in allen verschiedenen Herzkrankheiten, oder dass nicht gleich gute Resultate in vielen Fällen durch andere Methoden erreicht werden. *Broadbent* hat die Heilmethode nicht nützlich gefunden in vorgeschrittenen Fällen von Klappenfehlern mit starken Compensationsstörungen, wo Medicamente und Ruhe die Symptome nicht gebessert hatten. Er hält die Methode nicht sicher bei Aorteninsufficienz, da er zweimal synkopeartige Anfälle im Bade selbst gesehen hat (!). Am geeignetsten sind Mitralstenosen, Tachykardien und Herzschwäche nach schweren Krankheiten, während die idiopathische Erweiterung von selbst heilt.

Durchaus negativ spricht sich *George Herschell*[3]) aus (pag. 413):

Um so erfahrener wir selber sind, um so ungläubiger stellen wir uns (gegenüber der angegebenen Verkleinerung der Herzdämpfung durch Badebehandlung). Die Bäder wurden im National Hospital for diseases of the heart an zahlreichen Patienten versucht. Wir haben, wenigstens zur Zeit, die Bäder im Hospital wieder ausgesetzt, da weder ich noch sonst irgend jemand, der die Fälle sah, sich von irgend einer wohlthätigen Wirkung überzeugen konnte. Aber der Leser wird wohl fragen, wie ich die zahlreichen Erfolge der Nauheimer Behandlung erkläre. Die Antwort ist sehr einfach: Viele von ihnen hatten wahrscheinlich überhaupt keine Klappenfehler, und viele, die welche hatten, brauchten gar keine active Behandlung. Ich hoffe, ich habe genug gesagt, um die Aerzte zögern zu lassen, eine Behandlungsmethode einzuführen, deren Wirkungen so wenig gekannt und deren Indicationen so unvollkommen verstanden werden.

Curorte. Indicationen für einen bestimmten Curort sind nicht unbedingt feststehend, die äusseren Rücksichten haben hier wesentlich mitzusprechen. Die kohlensauren Thermalsolquellen kommen in erster Linie in Betracht. Von grösseren Curorten mit kohlensauren Thermalsolquellen sind zu erwähnen:

Nauheim in Hessen, unweit Frankfurt a. M., am Südostabhange der Taunus, 138 Meter über dem Meer, mit grossem Park, bergiger Umgebung. Für die Bäder kommen zur Verwendung: 1. der Friedrich Wilhelm-Sprudel (29·3‰ Na Cl, 579 Ccm. CO_2 pro Liter, 34·0° Temp.) und 2. der Curbrunnen (15·4‰ Na Cl, 995 Ccm. CO_2, 21·4° Temp.). Zur Verstärkung der Bäder dient die an Brommagnesium reiche Mutterlauge. — Die durch ihren CO_2-Gehalt (1340 freie CO_2 im Liter!) ausgezeichnete 3. Quelle Nr. 7, „grosser Sprudel", wird, durch ein weites Steigrohr von der Luft abgeschlossen, direct in die Wanne geleitet und gibt das Material zu den moussirenden Sprudelbädern.

Oeynhausen-Rehme in Westfalen, 71 Meter hoch, mit 3 Quellen, die 28·3—33·4 Grm. Na Cl und 612—1033 Ccm. freie CO_2 im Liter enthalten, bei 26·8—33·5° C. Temperatur. Schöner Park, vorwiegend flache Umgebung, starker Fremdenbesuch.

Soden am Taunus enthält bis 14·5 Na Cl und bis 951 Ccm. CO_2 pro Liter der zum Baden verwendeten Quellen. Landschaftlich hübsche Umgebung.

Lipik in Slavonien wird wegen seines vorwiegenden Jodgehaltes mehr für constitutionelle Krankheiten verordnet. Grosses internationales Bad.

Von kleineren, gleichartigen Curorten seien noch genannt: Hamm in Westfalen; kochsalzreich, kohlensäureärmer Königsborn ebenda: Werne ebenda; Mondorf in Luxemburg.

Auch die kohlensauren Stahlbäder erwerben sich neuerdings eine gewisse Bedeutung für die Behandlung Herzkranker. Namentlich Cudowa in Preussisch-Schlesien wird häufiger aufgesucht. Die Gasquelle daselbst enthält neben 3·17‰ festen Bestandtheilen 1213 Ccm. Kohlensäure im Liter.

In England werden Badecuren für Herzkranke durchgeführt vorwiegend mit künstlichen Wässern — in London, Buxton, Birmingham, Llangammarch und Leamington. (Vergl. Lancet, Jan. 1896, pag. 28.)

Methodik der Badecuren. Man beginnt in Nauheim mit wärmeren Bädern von 33° C., der Kohlensäuregehalt dieser Bäder wird schwach genommen und kann durch Auspeitschen des Wassers oder maschinell ganz entfernt werden. Zusatz von 1—1½% Na Cl und ebensoviel ‰ Calciumchlorid. Dauer 10 Minuten. Meist werden Vollbäder gewählt, bei Halbbädern muss der frei bleibende Oberkörper in Decken gehüllt werden. Von Tag zu Tag sucht man die Temperatur des Bades zu senken — täglich etwa um ½—1° bis schliesslich zu 28 und 26° und den CO_3- und Salzgehalt zu steigern, letzteren etwa bis 3% Na Cl. Anfangs wird jeden 3. oder 4. Tag, später seltener, das Bad ausgesetzt. Die höheren Concentrationen und die speciellen CO_2-reichen Sprudelstrombäder werden nicht selten auf das zweite Curjahr verschoben. Die einzelne Cur dauert mindestens einige Wochen. Gymnastik, Spaziergänge, Diätregelung, eventuell Medicamente, laufen nebenher. Nach dem Bad ist meist 1 Stunde Bettruhe vorgeschrieben.

Die Reaction des Kranken bildet den Massstab für das Fortschreiten der Cur. In der ersten halben Minute fröstelt er. Hält er sich ruhig, so soll das Kältegefühl bald einer angenehmen Wärmeempfindung weichen. Andauernde Frostempfindung indicirt höhere Temperaturen, ebenso Cyanose, Athembeklemmung. Auch die kühleren Bäder, die sonst als starker, shockartiger Reiz empfunden zu werden pflegen, werden durch den Hautreiz der Kohlensäure weniger empfindlich kalt gemacht, die Haut merkt nur ein leises Prickeln.

Die Sprudelstrombäder machen den Schluss der Cur. Man versteht darunter strömende, mit CO_2 übersättigte Bäder. Durch das Strömen der Flüssigkeit werden die an der Haut befindlichen Gasblasen weggerissen und wird eine ausgiebigere Wirkung der Thermalsole ermöglicht. Die Reaction soll derjenigen nach einem Seebad nahestehen.

Künstliche kohlensaure Thermalsolbäder stehen nach übereinstimmendem Urtheil auch der Nauheimer Aerzte an Wirkung den natürlichen nicht wesentlich nach. Die Bereitung der Bäder findet am besten so statt: In dem Badewasser werden die gleich zu nennenden Mengen Natron bicarbonicum gelöst; unmittelbar bevor der Kranke in das Bad steigt, wird Salzsäure in das Badwasser gegossen, indem man die Flasche dicht unter der Wasseroberfläche unter langsamem Hin- und Herbewegungen ausfliessen lässt oder die Säure in offenen Flaschen auf den Boden der Wanne legt. Der Badende steigt dann hinein und hütet sich davor, das Wasser in Bewegung zu erhalten, weil sonst die Kohlensäure zu schnell entweichen würde. Bei ruhigem Wasser dauert die CO_2-Production mindestens $\frac{1}{2}$ Stunde an. Der Körper des Badenden bedeckt sich mit feinen Gasperlen. Die Luft über dem Bad, in welcher sich CO_2 reichlicher ansammelt, muss, wenigstens anfangs, in leichter Bewegung erhalten werden, um das Einathmen des Gases zu verhüten.

Die Mengen der Reagentien sind so zu wählen, dass die CO_2 des doppeltkohlensauren Natrons möglichst vollständig ausgetrieben wird, ein kleiner Ueberschuss des Alkali bleibe (zur Schonung der Wanne) erhalten. Da die Moleculargewichte des $Na_2 CO_3$ und der HCl sich verhalten etwa wie 100 : 42, so nimmt man gleiche Gewichtstheile des Natronsalzes und einer 42 %igen HCl-Lösung. Um die Umständlichkeit der genannten Dosirung zu umgehen, setzt man auf einen Gewichtstheil des Salzes $1\frac{1}{2}$ Gewichtstheile der käuflichen rohen Salzsäure zu (arsenfrei; pro 100 Kgrm. mit Ballon 18 Mk.; Natron bicarbon. Fass von 50 Kgrm. 20 Mk.). Man beginnt mit 100 Grm. Natron bicarbon. und 150 Grm. roher Salzsäure auf 1 Vollbad (250 Liter) und steigt allmählich auf das 10—15fache. Der Preis der stärksten künstlichen Bäder inclusive Wasser beläuft sich auf etwa $1\frac{1}{2}$ Mk. Durch einen Zusatz von Kochsalz 1—3 % (das dann mit dem Na. bicarb. zugleich zugesetzt ist) wird die natürliche Nauheimer Mischung noch näher erreicht; das stärker kalihaltige, aber billigere Stassfurter Abraumsalz, 5—10 Kgrm. aufs Vollbad, thut dieselben Dienste, ebenso das sehr billige imitirte Mutterlaugensalz (Kreuznacher Mutterlaugensalz 50 Kgrm. 12·50 Mk.; Mutterlauge ist eine durch Verdampfen eingedickte Sole).

Modificationen dieser Zubereitung lassen sich leicht treffen, es kommt hauptsächlich auf den Gehalt an Kohlensäure an, in Nau-

heim beträgt dieser circa 600—900 Ccm. pro Liter. Die CO_2 kann aus eisernen Cylindern, die sie in comprimirtem Zustand enthalten, eingeleitet werden oder durch das *Sandow*'sche Badesalz (Na. bicarb. und Na. bisulf.) erzeugt werden.

Trinkcuren. Die Trinkcuren für Herzkranke sind wesentlich ein Entfettungsmittel. Sie stehen im Gegensatz zu dem von manchen Seiten für die Herzkranken erhobenen Postulate der Flüssigkeitsentziehung (cf. pag. 131). Trotzdem kann man nicht in Abrede stellen, dass auch sie, eben namentlich bei Circulationsschwäche im Gefolge von Fettleibigkeit, ansehnliche Erfolge erzielen. Dass der Blutdruck durch Vermehrung des Blutwassers während der Trinkcur stiege, ist an sich unwahrscheinlich und auch durch *v. Basch's* Versuche widerlegt, der während einer Marienbader Trinkcur den Blutdruck sinken sah, namentlich bei an sich hohem Blutdruck infolge von Schrumpfniere oder Arteriosklerose.

Die direct entfettende Wirkung der alkalisch-sulfatischen Trinkquellen ist allerdings recht zweifelhaft (*Ludwig*[1]), doch steht es wenigstens fest, dass sie auch zu keinem Stickstoffverlust führen.

Die nähere Art der Wirkung der Mineralwässer entzieht sich unserer Kenntniss. Die Erfolge der Curorte Tarasp, Marienbad, Karlsbad und Kissingen bei fettleibigen Herzkranken, ferner von Homburg, Reichenhall, Soden-Stolzenfels, Soden am Taunus, Teinach im württembergischen Schwarzwalde, die alle mehr oder minder für Herzkranke empfohlen und eingerichtet sind, hängen aber sicher zum grossen Theil theils von der dort geübten Unterernährung und theils von den Imponderabilien des Curlebens ab. Von denjenigen der hier genannten Orte, die ich aus eigener Anschauung kenne, möchte ich in erster Linie das idyllisch waldige Marienbad, das grossartig gelegene Tarasp, das comfortable Reichenhall und das liebliche Soden empfehlen. Karlsbad passt mit seinem grossstädtischen Getriebe (40.000 Curgäste) und seiner steilen, zu Bergbesteigungen verführenden Umgebung weniger für den Herzkranken.

Die Badebehandlung als Herztonicum bei acuten Infectionskrankheiten.

Die Badebehandlung bildet das wirksamste Mittel, um bei Infectionskrankheiten einer Herzschwäche vorzubeugen oder einen schon eingetretenen Herzcollaps zu überwinden.

Es sind kaum 3 Jahrzehnte, dass sich diese Erkenntniss des Nutzens der Wasserbehandlung Bahn gebrochen hat. *Brand* in Stettin (1861) war der erste, welcher Typhuskranke systematisch mit kaltem Wasser behandelte. *Jürgensen* (1866 u. f.), *v. Ziemssen* (1870), *Liebermeister* haben der Methode in breiteren ärztlichen Schichten Eingang verschafft. Nicht ohne Widerstand hat sich der Umschwung vollzogen.

Die ältere Schule haftete an den Fiebermitteln, und die chemische Industrie warf alljährlich eine ganze Anzahl derselben auf den Markt, so dass die altersschwache Behandlung der medicamentösen Antipyrese ein stets neues Kleid erhielt. Mit diesen Mitteln, Thallin, Kairin und vielen anderen halbvergessenen, ist viel geschadet und wenig genützt. Der Hauptirrthum bestand darin, dass man die Temperatur herabzudrücken suchte, ohne Rücksicht auf die Herzfunction. Ein grosser Theil der Antipyretica schädigt das

Herz. Ausserdem wird uns auch der beste Massstab zur Beurtheilung der Herzfunction, nämlich die Körperwärme, künstlich geändert; es wird der Sturm dadurch bekämpft, dass man das ihn verkündende Barometer zerschlägt. Also Beschränkung der medicamentösen zu Gunsten der hydriatischen Antipyrese!

Die Wirkungen des kalten Bades bei Infectionskrankheiten beziehen sich in gleichem Maasse auf die Körpertemperatur wie auf das Nervensystem; das Sensorium wird klarer, der Kranke verliert seine Apathie, äussert wieder Nahrungsbedürfniss, er führt wieder selbständig Bewegungen aus, die lebhaften Abwehrbewegungen gegen das kalte Wasser kommen der Circulation zugute. Das Sauerstoffbedürfniss steigt, der Reiz des kalten Wassers löst zunächst kräftige Inspirationen aus, und während der ganzen Dauer des Bades hält eine lebhafte, frequente, ängstliche Respiration an. Oft sieht man Nasenflügelathmen als Zeichen der Kältedyspnoe. Oefters schreien die Kranken oder suchen dem Bade zu entfliehen; wenn die Aufregung und die Anstrengungen dabei nicht zu gross sind, so sieht man sie nicht ungerne, die Lungenlüftung wird auf diese Weise nur ausgiebiger. Die Herzaction ist während der Dauer des kalten Bades beschleunigt, der Puls wird also frequent und klein. Der überwachende Arzt behält den Puls in der Hand, so weit es die Unruhe des Kranken gestattet. In den ersten Minuten stellt sich zuweilen unter heftigem Zähneklappern eine stärkere Cyanose ein, die aber nicht gleich ängstlich angesehen zu werden braucht; der Unerfahrene ist leicht geneigt, das Bad zu früh abzubrechen.

Die Wirkung des Bades auf die Körpertemperatur ist eine evidente. Sie richtet sich nach der Temperatur des Wassers, nach der Dauer des Bades und nach der individuellen Widerstandsfähigkeit des Kranken. Selbst durch ein kurzdauerndes und nur laues Bad werden einige Zehntel Grad der Körperwärme entzogen. Im Mittel hat man auf 1 oder etwas über 1 Grad Temperaturabnahme zu rechnen. Selten geht die Defervescenz bis 2° und noch weiter bis 4°. Das Gefühl des Fröstelns, gelegentlich Zähneklappern und intensives Frieren stellt sich namentlich bei plötzlicher Einwirkung des kalten Wassers ein, weniger bei allmählicher Abkühlung des Bades. Die Erniedrigung der Temperatur hält 1 bis einige Stunden an.

Die Indicationen für die Anwendung der Bäder sind bei jeder länger dauernden hoch fieberhaften Krankheit gegeben. Das Hauptanwendungsgebiet bildet deshalb der Typhus. Hier wird gebadet, sobald die Temperatur der Achselhöhle 39·5° C. übersteigt, grosse Herzschwäche oder stärkere Bronchitis und Benommenheit machen das Baden gelegentlich schon früher nothwendig. Doch soll man nicht ohne bestimmte Gründe von der Regel abweichen. Es ist anzurathen, dem Personal eine bestimmte Regel für die Badeindication aufzustellen; die nicht unbedeutenden Aufwendungen an Zeit und Körperkraft werden so vom Wartepersonal bereitwilliger geleistet. — Nächst dem Typhus wird wohl am häufigsten bei den verschiedenen Arten der Pneumonien gebadet, namentlich bei den Bronchopneumonien der Kinder und Greise, gleichgiltig aus welcher Ursache. Bei der croupösen Pneumonie indiciren höhere Temperaturen und zunehmende Atheminsufficienz ebenfalls die Wasserbehandlung. *Jürgensen* badet systematisch seine Pneumoniker, wenn die Temperatur im Mastdarm 40° C. erreicht.

Der Zeitpunkt des Bades soll womöglich in die Periode der täglichen Fieberremission, also namentlich in die frühesten Morgenstunden, fallen, da durch *Liebermeister* festgestellt ist, dass die künstliche Wärmeentziehung am nachhaltigsten wirkt, wenn sie mit der natürlichen zusammenfällt. Man badet also am liebsten nach Mitternacht und gegen 6 Uhr morgens, event. auch noch abends gegen 8 Uhr.

Die Technik der Badebehandlung ist eine recht mühsame. Es sind mindestens 2 Personen nothwendig, um den Kranken rasch hinein- und herauszuheben, ihn im Bade zu halten und um Medicamente und Geräthe zu holen oder wegzutragen. Der Arzt soll unbedingt den ersten kalten Bädern beiwohnen, soweit nicht sehr gut geschultes Personal zur Verfügung steht. Ein eigenes Badezimmer ist unnöthig, es lässt sich in jeder Haushaltung ein Stubenbad improvisiren; die Wanne besteht am besten aus emaillirtem Blech und soll möglichst klein sein, um die Mühe des Füllens nicht unnöthig zu erschweren; für ein Vollbad sind immerhin 200 Liter nöthig. Die Rückenwand ist deshalb weithin abgeschrägt, so dass der Körper in halbliegender Stellung sich ihr anschmiegt. Das spart zugleich an Wasserhöhe: das Wasser braucht nur bis an die Brust zu reichen, die Schultern werden mit der Hand überspült. Für den Kopf hat die Badewanne eine eigene Fläche; Wannen, die auf Rollen gehen und herein- und herausgeschoben werden, sparen viel Mühe.

Die Wanne steht einen Schritt weit vom Bett entfernt. Bei der Zubereitung des kalten (16—20°) Bades wird ein Schirm zwischen Bett und Wanne geschoben, um die geschäftige Unruhe des Personals dem Kranken fern zu halten. Der Kranke wird in die Wanne hineingehoben und muss während der ganzen Dauer des Bades unter Aufsicht bleiben. Das Badewasser muss, namentlich im Anfang, in steter Bewegung gehalten werden, die Wärmeentziehung erfolgt dann ausgiebiger. Nach 20 Minuten wird der Kranke herausgehoben, flüchtig abgetrocknet, in ein trockenes Badetuch gepackt und mit wollenen Decken gut bedeckt zur Ruhe gelegt. Die Wanne wird zugedeckt stehen gelassen und kann, falls nicht verunreinigt, 24 Stunden mit derselben Füllung, die durch Zugiessen von heissem Wasser auf die nöthige Temperatur gebracht wird, benutzt werden. Nach dem Bade wird ein Glas Wein oder Cognac und auf Wunsch eine Wärmflasche gegeben. Wein muss auch während des Bades jederzeit zur Hand sein und bei stärkerer Abgeschlagenheit öfters gereicht werden. Ein erquickender Schlaf pflegt dem Bade öfters zu folgen und darf nicht durch das Aufräumen des Zimmers gestört werden.

Die Wasserwärme beträgt anfangs am besten 20—22°. Bei empfindlichen Kranken fängt man mit 5—6° unter der Körpertemperatur an und kühlt durch Zugiessen kalten Wassers am Fussende während der ersten 10—15 Minuten weiter ab, während 2 Gehilfen den Kranken tüchtig frottiren. Je höher die Körpertemperatur, je schwerer der Allgemeinzustand, um so kälter soll die Temperatur des Bades gewählt werden und umgekehrt. Manche lassen stets in Leitungswasser baden, das ist indessen ein unnützer Heroismus: unter 15—16° braucht man meist nicht herabzugehen. Kältere Uebergiessungen von 12—14°, auch über den Kopf, werden behufs energischerer Wirkung öfters angewendet und mit kräftigen Inspirationen von Seiten des Kranken beantwortet. Die

Dauer des Bades beträgt $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde, im Mittel etwa 20 Minuten, und soll nur auf dringende Gründe hin verkürzt werden. Im allgemeinen wird bei 39·5° Achseltemperatur das Bad wiederholt. *v. Ziemssen* bemisst die Gesammtzahl der Bäder täglich auf 2—6; andere haben bis 12 gegeben.

Von Zwischenfällen beim Baden kommt eigentlich nur der plötzliche Collaps in Betracht. Man kann ihn nicht immer voraussehen und wird zuweilen unangenehm dadurch überrascht; indessen gibt das Nachlassen des Pulses doch meist das Zeichen, das Bad abzubrechen. Beim Collaps ist Wärmezufuhr und Herzanregung vor allen Dingen zu erstreben (vergl. auch unten). Der Kranke kommt in warme Decken, mit Wärmflasche, er erhält Glühwein, heissen Arac, Rum, sofort eine Pravazspritze Aether und mehrere Spritzen Kampfer (1—2 : 10 Olivenöl).

Nasskalte Einwickelungen bilden einen nicht ganz vollkommenen Ersatz der Bäder. Wenn man die Temperaturerniedrigung durch eine kalte Uebergiessung = 1 setzt, so ist diejenige durch kalte Einpackung = 2, durch langsam abgekühltes Bad = 3, durch kaltes Bad = 4 zu setzen (*Liebermeister*, 1870). Die Technik der nasskalten Einwickelungen erfordert weniger Hilfskräfte als das Bad: Der Kranke wird aus seinem Bett in ein Nachbarbett gelegt, welches mit einem in Wasserleitungswasser getauchten, ausgerungenem Badetuche bedeckt ist; das Badetuch wird rasch zusammengeschlagen, je ein Zipfel wird zwischen Arm und Rumpf und zwischen den Beinen hindurchgesteckt, der andere Zipfel wird über die Extremitäten weggelegt; nur der Kopf bleibt frei. Ueber das Badetuch kommt eine Wolldecke. Alle 5 Minuten ist das nasse Tuch auf etwa Hauttemperatur aufgewärmt und muss gewechselt werden. Zwei Tücher, wovon eines immer im kalten Wasser liegt, sind wünschenswerth zum schnellen Wechsel. Die Einwickelungen werden etwa $^1/_2$ Stunde fortgesetzt.

Den extrem temperirten Bädern kommt bei plötzlicher Lebensgefahr durch Herz- oder Atheminsufficienz eine grosse Wichtigkeit zu. Eiskalte Bäder oder Uebergiessungen frommen ausserdem namentlich den abnorm hoch fiebernden Kranken (z. B. Pneumonikern) von kräftiger Körperbeschaffenheit. Man nimmt das Wasser, wie es gerade aus der Leitung kommt, und giesst dem rasch in die Wanne gehobenen Kranken den Kübel mit Wasser über die Schultern, zuletzt auch über den Kopf. Ueber einige Centigrade mehr oder weniger zu reflectiren, ist gewöhnlich keine Zeit mehr. Die Dauer des Bades beträgt nur Secunden bis höchstens Minuten. Nöthigenfalls thut auch ein eiskalter nasser Umschlag um die Brust ähnliche Dienste. *Brand*, der Urheber der antipyretischen Hydrotherapie, hat seine Kranken mit Eiswasser begossen und dasselbe auch langsam über den Kopf strömen lassen. In einigen Militärkrankenhäusern wird die Wasserbehandlung des Typhus mit Wasserleitungswasser im ungeheizten Zimmer auch im Winter durchgeführt. Die Statistiken werden dabei ausgezeichnet, etwa 5% Typhusmortalität, doch liegt das wohl mehr am Krankenmaterial. Wir möchten das eiskalte Bad nur bei plötzlicher Lebensgefahr und für die Hyperpyrexien kräftigerer Naturen empfehlen.

Heisse Bäder (33° R.) kommen namentlich den schwer collabirten Herzkranken zugute; ich habe wiederholt die vom Transporte pulslosen, blauen, kalten Extremitäten solcher Kranker im heissen Bade sich wieder

beleben, die Pulse sich wieder füllen sehen. Kalte Uebergiessungen werden an die heissen Bäder mit Vortheil angeschlossen, wenn eine mangelhafte Respiration im Vordergrunde des Krankheitsbildes steht (Kyphoskoliosen, Mediastinal- und Pleuraerkrankungen, Capillarbronchiten, acute Infectionskrankheiten). Auch ein kalter Wasserstrahl zwischendurch wirkt energisch respirationsanregend, einem Wärmeverlust wird durch rechtzeitiges Wiedereintauchen in heisses Wasser vorgebeugt.

Medicamentöse Behandlung.

Eintheilung und allgemeine Regeln.

Wir theilen die gegen Circulationskrankheiten verfügbaren Mittel etwas schematisirend ein in:

A. die vorwiegend vom Herzen aus wirkenden Mittel, Cardiosthenica, an deren Spitze die Digitalis steht, der sich Strophantus, Adonis, Convallaria und andere Digitalissurrogate anschliessen, während Coffein schon deutlichere Beziehungen zur zweiten Gruppe zeigt;

B. die vorwiegend auf das Nierenepithel wirkenden Medicamente, die Diuretica oder Hydragoga, die in ihrem reinen Typus durch Calomel, Diuretin, Kali aceticum, Scilla, Milchzucker, Harnstoff u. ä. vertreten werden;

C. blutdruckherabsetzende Medicamente, die durch Jod und die Nitrite dargestellt sind;

D. Sedativa und Hypnotica, Opium etc., haben zur Gruppe *C* enge Beziehungen;

E. Analeptica (Kampfer, Aether, Alkohol).

Dasjenige Mittel, welches gegen Herzinsufficienzen zuerst angewandt wird, ist fast stets die Digitalis. Bevor Digitalis nicht mehreremale versucht ist, soll man nicht von ihrer Erfolglosigkeit überzeugt sein. Strophantus und Coffein sind in den Pausen zwischen den Digitalisperioden, bei schweren Fällen gleich anfangs, am Platze.

Wenn Eile noth thut (Herzcollapse), dann sind die schnell wirkenden subcutanen Coffeininjectionen in erster Linie am Platze (zusammen mit Höhlen- und Hautpunctionen). Schwer Collabirte und Herzkranke in den letzten Zügen sind sofort mit subcutanen Aether- und Kampferinjectionen, sowie mit heissen Bädern ins Leben zurückzurufen.

In den leichtesten Fällen von Compensationsstörungen wartet man oft mit Vortheil erst 3 Tage unter Bettruhe ab, zuweilen genügt diese Ruhezeit, vielleicht mit etwas Calomel, um die Compensation wieder herzustellen und Herzmittel ganz zu vermeiden. *Liebermeister* hat in 130 Fällen von Compensationsstörung bei Klappenfehlern eine expectative Behandlung durch Bettruhe und passende Diät ohne Anwendung eines eingreifenden Medicamentes versucht; dabei ist es in 80 von diesen Fällen gelungen, die Compensation vollständig und für längere Dauer wieder herzustellen.

Fälle, welche auf Digitalis gleich das erstemal reagiren, liegen prognostisch günstig; solche, die mehrfach hintereinander durch Digitalis unbeeinflusst blieben, liegen sehr ungünstig. Die Digitaliswirkung bestimmt also zum grossen Theil die Prognose.

Die Herz-Medicamente wirken auf dieselbe Person zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden. Man muss deshalb herumprobiren. Zuweilen

bricht eines der entlegenen und unzuverlässigen Herzmittel erst die Bahn für die vorher wirkungslosen Cardiosthenica. Ein ultimum refugium bildet auch eine Combination sämmtlicher Herzmittel.

Punctionen der Haut und Körperhöhlen erhöhen die Wirkung der Medicamente oft erheblich oder ermöglichen überhaupt erst deren Wirkung.

Bei hohem Blutdruck, namentlich wenn schon Apoplexien vorher stattgefunden haben, soll Digitalis gar nicht oder nur in Verbindung mit Jod oder Nitroglycerin gegeben werden.

Die reinen Diuretica passen für alle Fälle mit stärkerem Hydrops. Einem scharfen Diureticum lässt man immer längere Zeit hindurch ein mildes Diureticum nachfolgen.

1. Digitalis.

Geschichtliches. Ein eigenthümlicher Zufall hat es gefügt, dass das mächtigste aller Herzmittel zugleich eines der frühest entdeckten ist. Der therapeutische Gebrauch der Digitalisblätter scheint ziemlich alten Ursprungs zu sein und etwa 3 Jahrhunderte zurückzureichen. In frühesten Zeiten wurden sie im wesentlichen als Geheimmittel gegen die Wassersucht gebraucht. Im Jahre 1650 bekamen sie einen Platz in der englischen Pharmakopoe. Aber der grösste englische Praktiker des 17. Jahrhunderts, *Sydenham*, hat sie noch nicht benutzt, denn in seinem Tractatus de hydrope finden sich zwar alappe, Ingwer, Abführmittel verschiedener Art, Hollunderholz, Ginster, Enzian, Absinth und der uralte Meerrettig aufgezählt, aber keine Andeutung von Digitalis.

Die grundlegende Beobachtung der therapeutischen Digitaliswirkung ist die des schottischen Arztes *Withering*, „Account on the fox glove. Birmingham 1785". *Withering* hat auf Grund 10jähriger Erfahrungen mit dem Mittel ausgesprochen, „dass der Fingerhut in allen Arten der Wassersucht ein Mittel ist, das der Erwartung entspricht, nur in der eingeschlossenen, oder sog. Sackwassersucht nicht" und „dass der Fingerhut auch eine gewisse Kraft, auf das Herz zu wirken und seine Bewegungen in solchem Grade zu hemmen, besitze, als man noch von keinem andern Mittel bemerkt hat".

Doch dauerte es geraume Zeit, bis die Drogue in dem allgemeinen ärztlichen Gebrauch sich einbürgerte. Es ist das um so leichter begreiflich, als die unheimlichen Eigenschaften derselben zu einer Zeit, da für jeden Fall Dosis und Dauer der Verwendung ohne feste Regel gewählt wurde, manche bösen Zufälle verursacht haben. Noch 1844 schreibt der als Diagnostiker berühmte *Piorry*: „Ich habe die Digitalis oft gegeben, aber nur wenig Nutzen von ihr gesehen . . . doch gibt es Fälle, wo die Digitalis die fürchterlichsten Symptome von Herzkrankheit verursachte!"

1845 gelang es zuerst *Homolle*, eine reinere Darstellung der therapeutisch verwendbaren Körper der Digitalis zu erreichen in Gestalt des noch lange danach im Handel geführten „französischen Digitalins", welches aber bald seine führende Rolle mit etwa einem halben Dutzend anderer Digitalin-Präparate zu theilen hatte. Die weitere pharmakologische Erschliessung der Pflanze erfolgte durch *Nativelle*, *Schmiedeberg*, *Goerz*, *Lauder Brunton* und viele andere; von klinischer Seite hat in erster Linie *Traube* zahlreiche und werthvolle Beiträge geliefert; in neuerer Zeit sind noch viele wichtige Details zutage gefördert worden, so dass zur Zeit die

Digitalislehre, wenn auch nicht vom physiologischen Standpunkte, von der praktisch-klinischen Seite zu einem gewissen Abschluss gekommen ist.

Pharmakologisches. Digitalis purpurea ist eine Scrophularinee. Sie wächst namentlich auf Waldwiesen und blüht im Hochsommer. Bei Waldwanderungen sieht man dann ihre rothen Blütenstände oft neben der Strasse aus dem Laubdickicht vorleuchten. Namentlich die Blätter enthalten die wirksamen Bestandtheile, aber in sehr verschiedener Menge, je nach Standort, Klima, Jahreszeit etc.; auch die wirksamen Blätter büssen durch längeres Liegen ein, so dass die stärkste Digitalis um die Erntezeit gewonnen wird. Das Infus ist nur 24 bis 48 Stunden gut haltbar und soll deshalb täglich frisch bereitet werden.

Als Bestandtheile der Digitalis kommen nach *Schmiedeberg's* Untersuchungen namentlich 2 Glykoside in Betracht, Digitalin und Digitalein, ferner das sehr giftige Digitoxin und auch Digitonin. Ihre genaue Charakterisirung erübrigt für klinische Zwecke. Die Zusammensetzung der käuflichen Präparate ist nicht ganz rein oder war es doch früher nicht immer, denn es enthielt das *Merck*'sche Digitalin öfters Digitoxin, das *Natirelle*'sche bestand zum grössten Theile daraus. Alle gereinigten Glykoside wirken in wesentlich geringerer Dosis als die Drogue selbst, das *Homolle*'sche Digitalin soll 100mal, das deutsche Digitalin 24mal die Blätter an Wirkung übertreffen. Digitoxin ist das giftigste Element des Fingerhutes. Katzen werden durch 0·4 Mgrm. pro Kilo getödtet, $1^1/_2$ Mgrm. Digitoxin in 24 Stunden bewirkten beim Menschen mittelstarke Vergiftung für fast eine Woche *(Koppe)*. Digitoxin sowohl wie Digitalin sind im Wasser so gut wie unlöslich, gehen aber doch in das Infus über, weil sie in Gegenwart der anderen Digitalisbestandtheile löslich werden.

Die **klinischen Wirkungen** der Digitalis äussern sich zunächst in der 1. Pulsbeschaffenheit und der 2. Diurese.

1. Der Puls gewinnt durch Digitalis an *a)* Langsamkeit, *b)* Regelmässigkeit und *c)* Spannung:

a) Die Langsamkeit des Pulses nach Digitalisanwendung imponirt umsomehr, je schneller der Pulsschlag vorher gewesen war. Rückgang auf die Hälfte der Schläge binnen 1—2 Tagen ist nicht gerade eine Seltenheit. Schwere Fälle verlieren weit weniger an Pulsfrequenz. Meist liegen die Zahlen auf der Höhe der Wirkung etwas unter der Norm, wenigstens bei den leichten und prognostisch günstigen Compensationsstörungen; *Huchard*[1]) sah den Puls von 160 auf 48 fallen binnen 2 bis 3 Tagen. Abnorm niedrige Zahlen selbst nach mässigen therapeutischen Dosen sind oft beobachtet. Eine Zusammenstellung der von verschiedenen Autoren beobachteten Minimalzahlen der Pulsfrequenz nach Digitaliseinwirkung ergibt: 37, 36, 29, 28, 22, 20, 17 Pulse in der Minute. Angenehm sind solche Zahlen natürlich nicht, wenn auch nicht immer deletär.

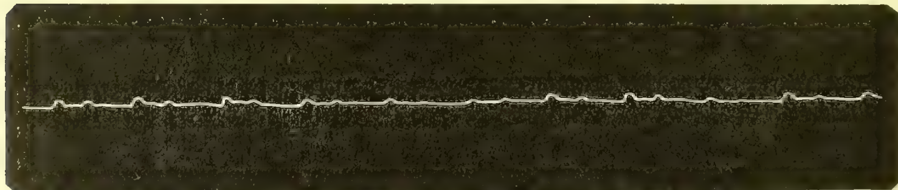
Der Parallelismus zwischen der Pulsverlangsamung einerseits und der Dosis, sowie der sonstigen Wirkungen des Mittels ist kein vollkommener: Die Pulsverlangsamung hängt nämlich nur bis zu einem gewissen Grade von der Dosis ab, zu einem anderen Theile von der Individualität des Falles; so gibt *Maurer* (Lancet 1880, pag. 166) die in Genesung endende Krankengeschichte einer Frau, welche 0·056 *Homolle*'sches Digitalin (entsprechend 5·6 Folia-Digitalis) auf einmal genommen hatte: ihr Puls sank binnen 24 Stunden auf 42, um sich

dann langsam wieder zu heben; in einem anderen, tödtlich endenden Falle *(Köhnhorn)* wurde der Puls durch 16—17 Grm. Digitalispulver binnen 4 Wochen nicht unter 52 Schläge gebracht.

Die Pulsverlangsamung steht ferner in keiner constanten Beziehung zu der diuretischen Wirkung der Drogue. Schon *Traube*[1]) beobachtete dies an einen Fall, in dem die stockende Diurese in Gang kam; ausnahmsweise wurde Digitalis aber so lange fortgesetzt, bis eine sehr starke Verminderung der Pulsfrequenz eintrat, die Diurese sank währenddessen beträchtlich und stieg erst wieder, als das Mittel ausgesetzt und der Puls frequenter wurde. Das Umgekehrte zeigt unsere Curve (Fig. 5); hier hielt die hohe Diurese noch an, als schon der Puls die anfängliche Frequenz wieder gewonnen hatte.

Manchmal bleibt die Pulsverlangsamung ganz aus oder erscheint doch im Verhältniss zum therapeutischen Gesammteffect unbedeutend. Jene Fälle sind nicht besonders selten, in denen Oedeme und Dyspnoe schwinden, die Harnsecretion und der Appetit sich hebt, ohne dass die Pulsfrequenz sich erheblich vermindert; allerdings geschieht das meist nur bei an und für sich mittelhoher Pulsfrequenz und wohl nie bei ganz hohen Pulszahlen. Dagegen gibt es zweifellos solche seltene Fälle, in

Fig. 5.



Pulsus bigeminus nach Digitalis 4·0. (Eigene Beobachtung; wegen Oedem des Unterarmes erscheint die Pulswelle so niedrig.)

denen die Digitalis die paradoxe Wirkung hat, die Pulszahl zu erhöhen; es ist diese Erhöhung dann ein Ausdruck für die allgemeine Besserung der Circulation bei solchen Insufficienzen, welche anfangs mit niedrigen Pulszahlen einhergingen.

b) Die Regelmässigkeit des Pulses bildet ein weiteres Element der Digitaliswirkung. Oft und namentlich in leichten Fällen ist diese Regelmässigkeit eine absolute, auf Schlagfolge und Wellenhöhe gleichmässig sich erstreckende. Nicht selten findet sich eine Art von Pulsus bigeminus, welcher durch 2 regelmässige Schläge (oft einen stärkeren ersten und schwächeren zweiten, Fig. 5) und eine darauf folgende Pause charakterisirt ist und auf Herzcontractionen desselben Rhythmus beruht; dass es sich nicht etwa um frustrane Herzcontractionen in den Pausen handelt, lehrt die Auscultation, die, wie ich mich mit Sicherheit selber überzeugen konnte, keine Spur eines Herztones in der Pause erkennen lässt. Der Pulsus bigeminus stellt weder ein Charakteristicum der Digitaliswirkung, noch eine besondere Seltenheit dar; *Riegel* berichtete vor Jahren, ihn 59mal selbst beobachtet zu haben. Er ist wahrscheinlich als ein Zeichen zunehmender Herzkraft zu betrachten und kommt daher wohl auch gelegentlich anderen Krankheiten zu;

[1]) Beiträge, III, pag. 215.

die wenigen wirklich ausgesprochenen Fälle, die ich gesehen habe, standen allerdings alle unter Digitalis.

Neben dem Pulsus regularis und Pulsus bigeminus kommen aber auch alle Stadien von unvollständiger Regularität und Arhythmie unter den Digitalis-Patienten vor: häufiger wird die Schlagfolge geregelt, aber die Pulshöhe bleibt sehr different; das Umgekehrte findet seltener statt. Die Regulirung des Pulses bildet einen guten Massstab auch für die übrigen Wirkungen (auf Athmung, Wasserausscheidung), doch herrscht auch hier kein völlig constanter Parallelismus. Fast ausnahmslos hebt sich Diurese und subjectives Befinden schon, sobald eine schwere Arhythmie in eine leichte gebessert ist, selbst wenn eine absolute Regularität nicht erreicht wird.

c) Endlich nimmt der Puls durch Digitalis auch an Spannung zu. Die vorher weiche, leicht unterdrückbare Welle lässt sich dann nur bei tiefem und energischem Eindrücken des Fingers zum Verschwinden bringen. Die Druckzunahme beim Menschen, soweit sie aus kleineren Untersuchungsreihen mit dem Sphygmomanometer zur Zeit angegeben werden kann, beträgt etwa 30 Mm. Hg. Die höchste Drucksteigerung, welche *Sophie Frenkel*[7]) auf der Berner Klinik mass, ging von 135 auf 180 Mm. Hg. Die von *Traube**) an Hunden erhobenen Werthe liegen wesentlich höher; der Aortendruck betrug dort vor und nach der Einspritzung von Digitalisinfus:

186—247	Mm. Quecksilber
174—248	„ „
147—227	„ „
155—224	„ „
129—198	„ „

Der zeitliche Verlauf der Pulswirkung infolge Digitalis ist folgender: Es dauert einige Zeit, bevor am Puls Veränderungen bemerkbar werden, im allgemeinen wird man sie schon nach $1^1/_2$ Tagen erkennen können. Ist am 3. Tage trotz hinreichender Dosen noch keine Veränderung wahrnehmbar, so bedeutet das eine üble Prognose. Die Pulsveränderung nimmt langsam zu, sie erreicht meist um den dritten Tag erst ihren Höhepunkt; auf diesem hält sie fast stets mehrere Tage an, in manchen Fällen kann die Pulsverlangsamung 1—2 Wochen dauern, ja man hat sie bis zu 27 und 30 Tagen beobachtet. Allerdings liegt in solchen Fällen immer der Gedanke nahe, die Wirkung nicht allein auf die Digitalis, sondern auf den natürlichen Gang der Krankheit zu beziehen: je kürzer auf der anderen Seite die Wirkung der Digitalis, um so schlimmer für den Patienten. Es gibt Leute, die auf jede Digitalisgabe abnorm kurze Zeit, und andere, die abnorm lange reagiren. Je häufiger das Mittel genommen wird, umso mehr kürzt sich seine Wirkung ab. Die Dauer der Wirkung scheint nicht durchaus abhängig von der Höhe der Dosis zu sein, wenigstens gibt *Masius***), der colossale Dosen, 4 Grm. pro die, mehrere Tage hintereinander reicht, die Dauer der Wirkung nur auf 3—7 Tage an; das würde sich von unseren alltäglichen Erfahrungen mit kleineren Dosen nicht wesentlich unterscheiden.

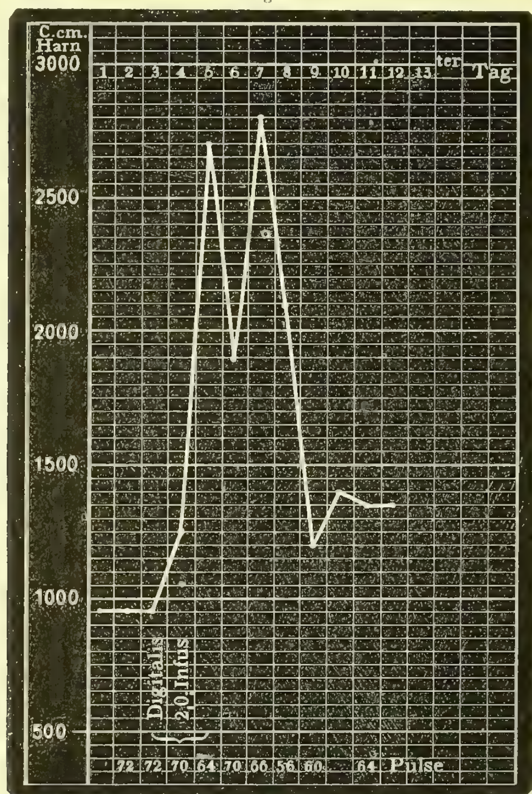
---

*) Beiträge, I, pag. 252.

**) Acad. royale Belgique, VI, 1893.

2. **Digitalisdiurese.** Die Urinmenge hydropischer Herzkranker pflegt unter Digitalis erheblich zu steigen; die Digitalis ist eines der gewaltigsten Diuretica für Herzkranke, es können höchstens Diuretin und Calomel in dieser Beziehung mit ihr wetteifern, das letztere, Calomel, auch nur in Hinsicht auf die Grösse der Harnfluth, nicht auf Zuverlässigkeit des Erfolges. Eine eigentliche Nierendiurese scheint der Digitalis völlig fremd zu sein, sie wirkt nur durch die allgemeine Besserung der Circulationsverhältnisse. Der erste Tag der Medication pflegt

Fig. 6.

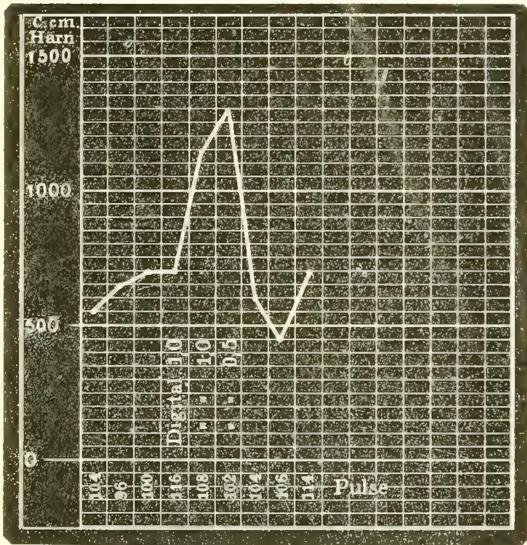


Digitalis-Diurese, mittlere Norm (40jähr. Mann, Insufficientia et stenosis mitralis; eigene Beobachtung).

noch keine Aenderung in der Urinmenge zu bringen, da die gefässverengende Wirkung des Mittels anfangs überwiegt *(Heidenhain)*, am zweiten kommt ein leichter Vorstoss etwa auf das doppelte der ursprünglichen Menge, am dritten und vierten Tage erscheint dann meist plötzlich die Harnfluth. Die täglichen Mengen betragen in günstigen Fällen gewöhnlich 3—4 Liter, können aber auf 6 und 8 Liter steigen. Eine Reihe von Fällen sinken dann allmählich wieder auf normale Urinmengen und behalten dieselben. Das sind die günstigsten (Fig. 6). — Eine andere Reihe sinkt allmählich wieder unter die Norm, das mag gut 1—2 Wochen andauern, bis die Urinsecretion wieder insufficient wird; in dieser Zeit sind aber etwa 10—20 Liter Harn mehr ausge-

schieden und das Körpergewicht um ebensoviel erleichtert. Hier ist wenigstens Zeit gewonnen, bis eine neue Digitalisperiode wieder helfen und mitunter dann beim zweiten- oder drittenmal, oder noch viel später temporär heilen kann. — Eine dritte Reihe antwortet mit einer etwas erhöhten und kurzdauernden Diurese, unter 1500 Ccm. wenige Tage hindurch. — Je geringer die Vermehrung der Diurese, um so kürzer gewöhnlich (Fig. 7); die hohen Diuresen dauern aber auch zuweilen nur kurz. Eine Minorität der Fälle reagirt in der Diurese ebensowenig wie mit der Circulation. — Pulsbeschaffenheit und Diurese laufen, wie schon oben angedeutet, nicht unbedingt parallel. Das häufigere Verhältniss ist dann so, dass der zuerst verlangsamte Puls bei anhaltend hoher Diurese wieder zur Norm zurückkehrt (Fig. 7), doch kann es auch umgekehrt kommen. Die anhaltend hohe Diurese im ersten Falle ist wohl

Fig. 7.



Unvollkommene Digitaliswirkung (35jähr. Maurer, idiopathische Herzhypertrophie; eigene Beobachtung).

auch darauf zurückzuführen, dass die zur Norm zurückgeführte Circulation die letzten Reste des Hydrops selbständig zu beseitigen vermag.

Anwendungsweise: Die normale Anwendungsweise der Digitalis, wie ich sie durch eine Reihe von Jahren fast ausschliesslich geübt habe, besteht in der Darreichung von $2^1/_2$ Grm. der Drogue als Infus binnen 3 Tagen. Also:

1. Tag: Infus. fol. Digital. 1·0 : 180·0.
2. „ „ „ „ 1·0 : 180·0.
3. „ „ „ „ 0·5 : 180,

stets binnen 24 Stunden allmählich einzunehmen. Während der Dauer der Digitaliswirkung ist Bettruhe unerlässlich (vergl. unten).

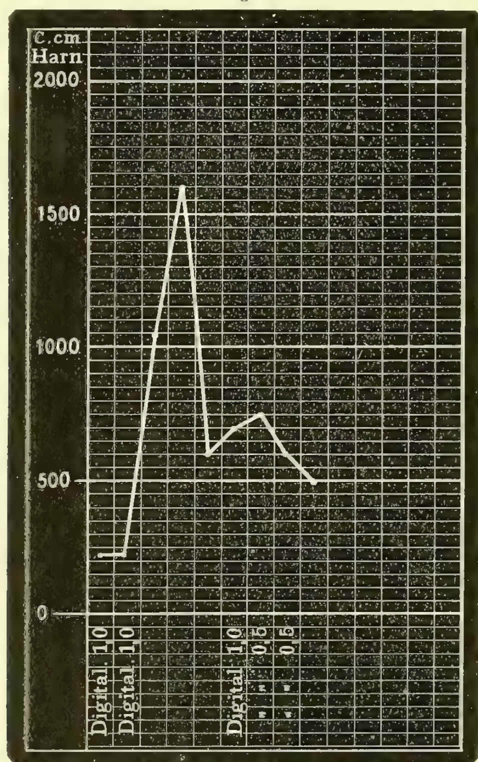
Täglich 3mal wird der Puls gezählt, geht die Zahl vor dem Schluss des dritten Tages wesentlich herunter (etwa unter 50) und nimmt die Spannung erheblich zu, so wird die Medication ausgesetzt, bevor

$2^1/_2$ Grm. erreicht sind: das tritt selten schon nach der ersten Flasche, häufiger nach der zweiten ein.

Ebenso wird ausgesetzt, wenn stärkeres Erbrechen eintritt; aus dieser letzteren Indication muss etwa bei jedem 10. Falle mit der Digitalisdarreichung abgebrochen werden.

Ueber die normale Zeit hinaus fortgesetzt wird dagegen die Digitalis, wenn bei ausbleibenden Intoxicationserscheinungen keine Pulswirkung eintritt; es handelt sich dann wahrscheinlich um ein zu schwaches Präparat. Man geht in solchen Fällen bis zu 3 und 4 Grm. in summa; auch denke man daran, die Bezugsquelle des Präparates zu wechseln;

Fig. 8.



Digitalis-Diurese (61jähr. Mann, Mitralis-Insufficienz). Falsche, überstürzte Wiederholung der Medication.

höher noch hinaufzusteigen, liegt wenig Veranlassung vor — ausgenommen etwa bei febrilen Erkrankungen. Wer bis zu 4 Grm. nicht reagirt, der reagirt zur Zeit überhaupt nicht — aber nur zur Zeit, denn erfolglose Digitalismedication muss mehrfach wiederholt werden.

Bevor Digitalis nicht etwa 3mal angewendet ist, soll man es nicht aufgeben. Zwischen zwei Digitalisperioden soll ein Zeitraum von mindestens 10—14 Tagen liegen. Kürzere Zwischenräume bedingen völlige Wirkungslosigkeit der Digitalis, wovon Curve 8 ein Beispiel gibt; es waren dort nur 3 Tage Zwischenzeit gelassen.

Sehr unbequem ist die „cumulative Wirkung" der Digitalis, welche sie vor allen übrigen Herzmedicamenten voraus hat: Kleine,

häufigere Dosen summiren ihre Wirkung im Organismus und lassen plötzliche schwere Vergiftungserscheinungen auftreten. Für Digitalispatienten muss der Arzt deshalb mindestens einen Besuch täglich rechnen.

Zur Unterstützung der Digitaldiurese empfiehlt es sich oft, die nächsten Wochen hindurch der Digitalis noch Liq. Kali acet. 20·0 : 200·0 täglich folgen zu lassen. Auch eine Combination der Digitalis mit anderen Herzmitteln (Strophantus, Coffein) und Diureticis (Scilla oder auch Calomel) ist nach einem ersten Fehlschlagen oft nützlich. Gleich primär Combinationen von Medicamenten zu geben, behagt nur den Arzneipanschern.

Während der Digitalismedication und einige Tage danach, so lange erkennbare Wirkungen bestehen, ist absolute Bettruhe innezuhalten! Es ist das eine sehr wichtige Regel, von der zuweilen der ganze Erfolg abhängt; durch stärkere Körperbewegungen innerhalb jener Zeit können plötzliche schwere, selbst irreparable Herzinsufficienzen bedingt werden. Die Bedeutung der Bettruhe bei Compensationsstörungen ist nicht hoch genug zu veranschlagen. Bei leichten Insufficienzen thut man gut, die Beseitigung der Störung erst mit einer 3tägigen Bettruhe zu versuchen, man kommt dann zuweilen ganz um die Digitalis herum. Es ist das entschieden ein Vortheil, denn ein Herzkranker, der Digitalis noch nicht gebraucht hat, besitzt ceteris paribus bessere Chancen als sein weniger glücklicher Leidensgefährte; und — bei aller Anerkennung der Digitalis — besser ist es doch, wenn man sie nicht nöthig hat.

Kleine Digitalisdosen, 0·2—0·5 tgl., werden von manchen vorgezogen. Die „Verzettelung" der Wirkung liegt aber hier viel näher. Zuweilen haben wir in Fällen von Circulationsstörung bei hochgespanntem Pulse kleine Digitalisgaben versucht, in der Absicht, den Kreislauf zu reguliren, ohne Blutdruckerhöhung in den Kauf nehmen zu müssen. Einzelnemale schien das zu gelingen, anderemale nicht. Die Dosis beträgt 3 bis 5 × tgl. 0·1; also:

Rp. Fol. digital. subtiliss. pulv. 3·0.
Pulv. et succi liquir. q. s. ut fiant pilulae 30.
D. S. Tgl. 3—5 Pillen einzeln zu nehmen.

Von manchen autoritativen Seiten wird Digitalis in kleinen Dosen auch durch Wochen und Monate als Herztonicum gegeben: Cumulation soll dann nicht eintreten, die Herzkräftigung unverkennbar sein; ich kann darüber nichts sagen.

Hohe Digitalisdosen hat man namentlich bei croupöser Pneumonie im Auslande viel gegeben. Ich habe keine Neigung dazu. Um nicht post festum zu kommen, muss man hier die Digitalis früh anwenden und gibt sie dann oft unnütz, da durchaus nicht alle Pneumonien mit Herzschwäche verlaufen. Zudem dauert die Gefahr der Herzschwäche meist kurze Zeit, und wir haben andere Stimulantien, um das Herz dann über Wasser zu halten. Allerdings vertragen Pneumoniker die Digitalis auffallend gut, selbst in colossalen Dosen. *Petresco* [23]) in Bukarest gibt täglich 4—8 Grm., ja 12—15 Grm. *Loss* [23]) gibt 5 bis 8 Grm. durch 5 bis 6 Tage. *Rubel's* Beanstandung dieser Therapie, die uns in Moskau 1897 vorgetragen wurde, hörte sich allerdings ziemlich scharf an; nach ihm wären die Pneumonien *Petresco's* weder schneller abgelaufen, noch von Intoxicationen verschont geblieben.

Tinctura Digitalis 3·0 pro die und Acetum Digitalis 6·0 pro die sind inconstant in ihrer Zusammensetzung und nur als Nothbehelf verwendbar, falls frisch bereitetes Infus oder Pillen nicht zur Verfügung stehen. Sie haben dagegen den Vorzug der Haltbarkeit gegenüber namentlich dem Infuse, das sehr rasch verdirbt und deshalb alle 24 Stunden neu bereitet werden muss; auch werden sie zuweilen vom Magen leichter vertragen. So reicht *Fürbringer,* falls das Infus Erbrechen erregt, den Digitalis-Essig in der Form:

Acet. Digitalis 10—20·0
Vin. pepsin. 100·0
M. D. S. 3mal tgl. 1 Theelöffel.

Den Vorzug der grösseren Haltbarkeit neben dem Mangel an Nebenwirkungen soll auch ein neues Präparat Extractum digitalis liquidum *(Denzel)* besitzen, das auf der Tübinger Klinik mit Erfolg versucht worden ist *(Mangold* [7]). 5 Grm. des Extractes sind 1 Grm. der Blätter äquivalent und sollen namentlich das Digitalin und Digitalein enthalten. Das Präparat erschien nach 10 Monaten noch in seiner Wirkung unvermindert. Sollten weitere Versuche dies bestätigen, so wäre das gegenüber der unbequemen täglichen Infundirung der Blätter entschieden ein Fortschritt.

In Frankreich spielt eine grosse Rolle der Vin diurétique de Trousseau, in der Hauptsache ein Digitalispräparat.

Verbindungen der Digitalismedication mit anderen Arzneikörpern sind im Auslande sehr beliebt, bei uns hauptsächlich mit Calomel gebraucht. Eine längere Nachbehandlung mit Kali aceticum unterhält die Diurese. Auch das Gemisch sämmtlicher cardialer, bzw. diuretischer Mittel (vergl. weiter unten) ist zu empfehlen. Andere Mischungen werden zu dem Zwecke gebraucht, der Blutdruckerhöhung vorzubeugen, mit welchem Rechte bleibe dahingestellt; da sie nicht schaden, so sollen sie hier Platz finden:

Rp. 1. Tct. Digitalis 2·0
Sol. Nitroglycerin. 1% XX gtt.
Aq. 200·0.
MDS. Mehrmals pro Tag 1 Theelöffel.
2. Kal. jod. 4·0
Fol. Digital. pulv. 2·0
MF. pil. XXXX; 3—4 Pillen pro Tag.

Ein Recept nach *Huchard* (Herz-Leber-Pillen) für Herzstauungen mit Leberschwellung lautet:

Pulv. digitalis 1·0
Calomel 2·0
Scillae 3·0
Extr. secal. cornut. aquos. 4·0
Pulv. succ. liq. q. s. ut fiant pilulae Nr. 40.
MDS. 4—6 Pillen täglich. (Achtung auf das Zahnfleisch!)

Die ersten Symptome der Digitalisvergiftung bestehen in zunehmender Pulsarhythmie, Flimmern vor den Augen und Magendarmsymptomen (Uebelkeit, Erbrechen, Durchfall, Kolik). Nur in dringenden Fällen fährt man trotz mehrmaligen Erbrechens mit der Medication fort. Auch wenn der zuerst regulär werdende Puls sehr langsam wird, dann

bricht man ab. Unter 50 (oder allerhöchstens 40) Schläge soll man ihn nicht treiben. Der Pulsus bigeminus (Fig. 5) liegt noch innerhalb der therapeutischen Breiten. Schwerere Vergiftungen bringen mit sich Schwindel, Kälte der Extremitäten, Abgeschlagenheit, Muskelzittern, Krämpfe, Herzdelirien, Tod. Die schwereren Intoxicationen lassen sich bei genügender Aufmerksamkeit stets vermeiden. Ueber Cumulation s. pag. 158.

Digitalis-**Indicationen:** Anhaltende Herzschwäche und deren Folgezustände bei niedrigen, oder doch bei absinkendem Blutdruck gibt die Indication zur Digitalistherapie. In einer der hier stehenden ähnlichen Form ist diese Indication zuerst von *Penzoldt*[7]) zusammengefasst.

Hält man sich diese allgemeine Indication gegenwärtig, so wird man eine Aufzählung der einzelnen Anzeigen füglich entbehren können. Hier sollen nur die Contraindicationen und die Grenzfälle zur Sprache kommen.

Verboten ist die Digitalis:

1. So lange keine deutlichen Compensationsstörungen bestehen, also bei allen den bunten Formen der Herzneurose und bei allen Herzfehlern, so lange sie gut compensirt sind. Erst im Stadium der Compensationsstörung (Asystolie, Hyposystolie) kommt die Stunde der Digitalis heran. Als hygienisches oder prophylaktisches Mittel ist der Fingerhut zu verwerfen.

2. In frischen Fällen von Endokarditis leistet Digitalis erfahrungsgemäss wenig. Bettruhe, Eisbeutel auf das Herz, Morphium treten dann besser dafür ein.

3. Ein präexistirender Pulsus bigeminus soll nach *Huchard* absolute Contraindication bilden und zu den ernstesten Zufällen führen können.

4. Ein andauernd erhöhter Blutdruck bildet insoferne eine Gefahr, als man seit *Traube* weiss, dass während der Digitaliswirkung leicht Hirnhämorrhagien eintreten können. Sicher beweisen lässt sich das allerdings nicht, es liegt aber auch a priori sehr nahe. Danach bildeten also Arteriosclerosen, die schon einmal eine Apoplexie gezeitigt haben, chronische Nephriten, Herzhypertrophien mit erhöhter Pulsspannung, also der grösste Theil der „Cardiopathies vasculaires", eine Gegenanzeige. Sie erfordern Punctionen, Abführmittel, Sedativa, Jod, oder doch die Surrogate der Digitalis, nicht die Drogue selbst. Aber gerade hier erheben sich häufig Zweifel über die Indication.

Denn unter diesen Fällen mit hohem Blutdruck finden sich die Grenzfälle mit zweifelhafter Indication. Bei zunehmender Compensationsstörung lässt nämlich der Blutdruck allmählich merkbar nach, und dann kann Digitalis wieder sehr nützen. In diesen Fällen gibt nicht die absolute Höhe des Blutdrucks, die noch über der Norm liegt, sondern das Sinken des Druckes die Indication. Da haben wir die alte *Traube*'sche Regel, bei hohem, sinkendem Blutdrucke Digitalis zu geben. Arteriosklerotiker und Aorteninsufficienzkranke lassen sich auch dadurch auf die Digitalis vorbereiten, dass man sie 24 Stunden vorher abführen lässt, ebenfalls eine *Traube*'sche*) Regel. Es

*) Beiträge, III, pag. 165.

bleibe dabei unentschieden, ob die günstige Wirkung der Abführmittel mehr auf der Blutentwässerung oder auf der Blutdrucksenkung infolge Darmhyperämie beruht; letzteres möchten wir annehmen, wenn nicht die Experimentatoren angäben, den Darm nach Einführung von Bittersalzen nicht hyperämisch gesehen zu haben. — Die Entscheidung über die Indication kann hier oft nur eine gereifte klinische Erfahrung geben, und erfahrungsgemäss reagirt eine, wenn auch kleine Anzahl von Aorteninsufficienzen günstig auf Digitalis. Es liegt daher kein Grund vor, den Fingerhut bei Sklerosen und Aorteninsufficienzen völlig zu verbieten. Aber allerdings sind seine Erfolge hier nicht gerade glänzend. Dazu kommt, dass bekanntlich die einmal eingetretene Compensationsstörung bei Aortenfehlern sich relativ hartnäckig zeigt.

Es kommt, nach meinem Eindruck, auf jedes halbe Dutzend geeigneter Fälle mindestens einer, bei dem man aus den Zweifeln und aus der Furcht vor der Gefässspannung nicht hinauskommt. Das sind auch zugleich die Fälle, denen Digitalis in verzettelten Gaben gereicht wird, da man bei jeder Magenverstimmung, jeder Pulsarhythmie, die Medication sofort auszusetzen geneigt ist. Solche Zweifel liegen in der Natur der Sache und werden sich durch keine Regeln ganz beseitigen lassen, im allgemeinen kann man nur sagen: Eher etwas zu dreist als zu zaghaft in der Digitalistherapie!

Die Erfolge der Digitalis hängen nämlich ab von einer richtigen Indicationsstellung und energischen Durchführung der Medication. Verzettelte Gaben stiften eher Schaden, da sie das Herz gegen spätere Gaben abstumpfen, sie werden aber leider bis heute noch oft gereicht.

Trotz richtiger Indicationsstellung bleiben eine Reihe von Fällen renitent; es liegen dann oft Zustände von schweren Degenerationen des Herzmuskels zugrunde. Von vornherein kann man aber nicht wissen, wann eine solche schwere Schädigung des Herzmuskels besteht; einige von ihnen werden durch die Section als Myokarditen und Herzmuskelverfettung aufgedeckt: in 70% der Fälle, welche gegen ursprüngliche Erwartung durch den Fingerhut unbeeinflusst blieben, konnte *Penzoldt* fettige Degeneration des Herzmuskels nachweisen. In anderen Fällen aber sieht der Herzmuskel selbst anatomisch völlig normal aus, und man bleibt gänzlich im unklaren, warum er der Digitalis nicht mehr gehorchte.

Unter den Klappenfehlern werden namentlich die Mitralfehler, besonders die Insufficienz, günstig beeinflusst, in geringerem Grade die Aortenfehler. Auch die Schwäche des rechten Herzens infolge von Emphysem oder Mitralstenose ist, wenn auch weniger regelmässig, der Digitaliswirkung zugänglich. Es ist das eine praktisch feststehende Thatsache, die allerdings nicht ganz in die Theorie der Digitaliswirkung (s. pag. 174) hineinpasst. Arteriosklerose und schwere Grundleiden, wie Phthise, Schrumpfniere, machen die Prognose ungünstiger. Ich habe, um doch einen Anhaltspunkt für die Anzahl der Erfolge geben zu können, die letzten 31 Digitalismedicationen, die in der Jenenser Klinik durchgeführt wurden, statistisch zusammengestellt. Sie brachten 19 günstige und 6 unvollkommene Erfolge neben 6 Misserfolgen. Man kann also durchschnittlich unter 3 Digitaliscuren auf 2 erfolgreiche hoffen. Die Misserfolge betreffen meistens ältere Compensationsstörungen. In

frischen, medicamentös noch unbehandelten Fällen von sinkender Herzkraft bei chronischen Herzleiden lässt Digitalis nur selten im Stich.

Die Einzelstoffe der Digitalis, Digitoxin und Digitalin.

Die einzelnen Glykoside der Digitalis sind unzuverlässig und theuer. Obgleich ihnen wohl sicher die Zukunft gehört, und obgleich die heutige Anwendungsweise der Digitalis eine durchaus rohe, jeder exacten Dosirung entbehrende erscheint, so muss doch einstweilen an der letzteren festgehalten werden. Das beste Reinpräparat ist entschieden das Digitoxin von *Merck*, zugleich das wirksamste, leider auch das giftigste. Die in neuerer Zeit damit am Menschen angestellten Versuche ergaben eine unverkennbare Wirksamkeit des Präparates *Masius*.[9]) Nach 12 bis 24 Stunden war ein ausgesprochener Digitalispuls vorhanden, allerdings bei einem Viertel der Fälle begleitet von Erbrechen. *Unverricht*[9]) hat dann die letztere Unannehmlichkeit durch Darreichung per Klysma vermeiden gelehrt. Er gibt nach einem jedesmaligen Reinigungsklystier zuerst 3mal täglich, später 2mal täglich, zuletzt 1mal täglich pro Klysma 15·0 einer Lösung von

Digitoxin 0·01,
Alkohol 10·0,
Aq. dest. 200·0.

Im ganzen 4—16 Klystiere (à 3/4 Mgrm. Digitoxin) bis zur Erreichung der Wirkung (s. *Wenzel*[9]).

Innerlich erregt das Mittel, trotz der *Merck*'schen Tablettenform à 1/4 Mgrm., leicht Erbrechen; zur subcutanen Injection dient eine Lösung von

Digitoxin. crystall. 0·01,
Alkohol. abs. 5·0,
Aq. dest. 15·0,

davon höchstens 1 Spritze; die Einspritzung ist nicht schmerzlos.

Einer unserer Fälle, eine 54jährige Frau mit schweren Compensationsstörungen, zeigt recht deutlich, wie vergeblich es ist, die Digitalis durch andere Mittel in den Hintergrund drängen zu wollen:

Tag	Tgl. Urinmenge Ccm.	Körpergewicht	Verordnung
1	850	55·0 Kgrm.	Digitoxin 1mal 3/4 Mgrm.
2	400	"	" 3 " 3/4 "
3	400	"	" 1 " 3/4 "
4	600	"	" 3 " 3/4 "
5	300	"	" 1 " 3/4 "
6	350	"	Calomel 3 " 0·2 Grm.
7	600	"	" 3 " 0·2 "
8	700	"	" 3 " 0·2 "
9	450	"	" 3 " 0·2 "
10	650	55·0 Kgrm.	Digitalis 2·0 Grm.
11	1950	"	in 3 Tagen.
12	850	"	
13	450	"	
14	800	"	
15	800	"	
16	1050	51·0 Kgrm.	

Eine kleine Anzahl ähnlicher Digitoxinversuche (vgl. *Viett*[9]) zeigte uns zwar zuweilen eine bessere, aber doch inconstante Wirkung und ziem-

lich rasch eintretende Intoxication, die allerdings bei der Darreichung per Klysma seltener erschien. Vielleicht lässt sich der Erfolg durch sorgfältige Dosirung noch verbessern, wie es die anerkennenden Stimmen von *Battistini, Starck, v. Wellenhof*[9]) wahrscheinlich machen.

Digitalinum verum, von Boehringer & Söhne in Mannheim dargestellt, wird in Tagesdosen von 4—20 Mgrm. gegeben, z. B.

Digitalin. ver. 0·08,
Spiritus 20·0,
Aq. dest. 180·0,
3—6mal tägl. 10 Ccm.

Es hat entschieden dem Infus ähnliche Wirkungen, ist aber weniger zuverlässig. Die in der Baseler Klinik neuerdings erzielten Erfolge mit Digitalinum verum Boehringer (*Stoitscheff*[8]) würden ja unbedingt zur Nacheiferung auffordern, wenn nicht die gleichzeitigen Erfahrungen der Strassburger Klinik, die *Klingenberg*[8]) mit den Worten gibt: „In allen schweren Fällen von Herzklappenfehlern kann es die Digitalis nicht annähernd ersetzen" jenen gegenüberständen. Aehnlich urtheilt der neueste Untersucher *Deucher*[8]) über die Fälle der Berner Klinik.

Theorie der Digitaliswirkung.

So sicher der therapeutische Gesammterfolg der Digitalis steht, so ist dessen Einzelerklärung doch noch immer strittig.

Die ersten grösseren Versuchsreihen zu einer rationellen Deutung der Digitaliswirkungen hat *Traube* gegeben. Was lag näher, als an eine Reizung der herzverlangsamenden Nerven, des Vagus, zu denken? Das war auch in der That *Traube's*[7]) erste Ansicht, die im Laufe der Zeit aber mehrfache Wandlungen erfuhr:

Der constante Ablauf der Thierexperimente, welche auf grosse Dosen Digitalis stets zuerst eine Pulsverminderung und dann eine starke Vermehrung ergaben, wies ja auf den Vagus hin: Das Stadium der Pulsverlangsamung entsprach einer Vagusreizung, und die hochgradige Pulsfrequenz bei toxischen Dosen einer Vaguslähmung; ganz sicher schien namentlich der Beweis, als bei einem digitalisirten Hunde, dem die Vagi am Halse durchschnitten wurden, die abnorme Pulsverminderung sofort einer abnormen Pulsvermehrung Platz machte. Ebenso fand *Ackermann*[7]) eine Vaguswirkung: Injicirte er einem Hunde eine genügende Dosis Atropin und lähmte somit den Herzvagus, so bewirkte eine nun folgende Digitaliseinspritzung keine Pulsverlangsamung mehr.

Gegen eine ausschliessliche Vaguswirkung spricht aber einmal der Umstand, dass eine Vagusreizung bekanntlich neben der Verminderung der Pulszahl ein Absinken des Blutdrucks bedingt, gerade umgekehrt wie die Digitalis, und zweitens, dass, wie *Traube* sich überzeugte, das Digitalisinfus trotz vorhergehender Vagidurchschneidung doch zuweilen eine Pulsverlangsamung zustande bringt.

Nun half sich *Traube* allerdings damit, dass er sagte, die Herzendigungen des Vagus werden durch die Digitalis gereizt, selbst wenn der Stamm der Nerven zerschnitten ist.

Es spricht aber vieles dafür, dass ausser dem Vagus auch der Herzmuskel selber von der Digitalis beeinflusst wird. Wir, die wir uns gewöhnt haben, die Herzaction als eine mehr selbständige, von

Nerveneinflüssen mehr oder weniger unabhängige zu betrachten, finden in dieser Vorstellung heutzutage auch viel weniger Schwierigkeiten als die älteren classischen Digitalisbearbeiter.

In diesem Sinne spricht schon eine ältere Beobachtung von *Ackermann:* Digitalis bringt in toxischen Dosen eine ausgesprochene Pulsarhythmie hervor; lähmt man nun einem Hunde den Vagus durch Atropin, so kommt die Pulsarhythmie dennoch zustande. Also doch eine selbständige Wirkung auf das Herz ohne Vagusmitwirkung.

In demselben Sinne spricht ferner auch ausser den schon oben erwähnten *Traube*'schen Versuchen der Vagusdurchschneidung die Wirkung der Digitalis auf die isolirte Herzspitze *(Frank)* — welche nervenlos ist — und ferner auch die verschiedenartige („dissociirte") Wirkung des Mittels auf beide Herzhälften.

Mit dieser dissociierten Wirkung der Digitalis auf beide Herzhälften hat es folgende Bewandtniss: „Es steigt bei digitalisirten Thieren der Aortendruck, während im kleinen Kreislaufe anfangs eine Abnahme des Blutdrucks, später, wenn der Zufluss im rechten Herzen vermehrt ist, eine leichte Blutdrucksteigerung herrscht" (*Openchowsky*[7]). Auch im *v. Basch*'schen Laboratorium (*Schweinburg & Popper, Zerner*[7]) ist die überwiegende Zunahme des Aortendrucks gegenüber der Pulmonalis beobachtet.

Ob die Erklärung des ersteren Autors, wonach sich die rechte Coronararterie verengere und somit gewissermassen dem im Blute circulirenden Digitalis den Eingang versperrte, richtig ist, mag dahingestellt bleiben. Er führt als Beweise an, dass an dem herausgeschnittenen digitalisirten Herzen der linke Ventrikel wesentlich länger schlage als der rechte Ventrikel, und länger auch schlage als am normalen Herzen. Auf vergiftende Dosen hin werde der linke Ventrikel in Systole gefunden, während das rechte Herz schlaff bleibe; ausserdem soll die stärkere Contraction der rechten Kranzarterie schon dem blossen Auge bemerkbar sein.

Jedenfalls handelt es sich bei der Digitaliswirkung neben der Vagusbeeinflussung um eine directe Wirkung auf die Herzsubstanz, vornehmlich erkennbar in einer Kraftzunahme des linken Herzens, dessen erhöhte Arbeitsleistung sich durch eine Zunahme des Druckes im grossen Kreislaufe und Abnahme des Druckes im linken Vorhofe äussert. Das linke Herz pumpt und schöpft infolgedessen stärker, das Gefälle (der Unterschied zwischen arteriellem und venösem Druck) zunächst im grossen Kreislaufe steigt, das Abfliessen des Blutes aus der Aorta nach den Venen und dem rechten Herzen wird erleichtert und zugleich das Blut aus dem kleinen Kreislauf nach dem linken Herzen zu angesaugt.

Neben dieser Wirkung auf das Herz kommt noch eine geringe verengende Wirkung auf die Gefässe in Betracht, die auch den Blutdruck steigern hilft.

Eine Verengerung der Mesenterialgefässe von Säugethieren unter dem Einflusse der Digitalis ist schon früher von *Lauder Brunton* und von *Ackermann*[7]) direct gesehen worden, und neuerdings hat *Zerner*[7]) im *Basch*'schen Laboratorium die Gefässconstriction bestätigt. Die gefässconstringirende Eigenschaft des Mittels bildet in therapeutischer Hinsicht durchaus keinen

Vortheil. Denn obgleich sie an der Hebung des Blutdrucks wohl mitbetheiligt ist — wenn auch in geringem Grade — und obgleich gerade die Hebung des arteriellen Druckes den Angelpunkt des ganzen Digitaliserfolges darstellt, so ist in diesem Falle doch die Blutdruckhebung mit einer Einschaltung neuer Widerstände in der Peripherie verbunden. Die Gefässconstriction bürdet dem Herzen eine Leistung auf, die, wenn auch vielleicht unwesentlich, so doch ihrer Natur nach sicher als unerwünscht angesehen werden muss.

Auch die Theorie der diuretischen Wirkung hat ihre Schwierigkeiten. Dass die Digitalis kein eigentliches Diureticum, d. h. kein auf das Nierenepithel wirkendes Mittel darstellt, geht schon aus ihrer gänzlichen diuretischen Unwirksamkeit beim Gesunden hervor.

Wenn also die Niere selbst nicht beeinflusst wird, so liegt ja nichts näher, als den erhöhten Blutdruck für die Diurese verantwortlich zu machen, die ja bekanntermassen dem Blutdruck mehr oder weniger proportional ist. Einer solchen Annahme steht aber die Erfahrung entgegen, dass das Wachsen der Digitalisdiurese nichts weniger als parallel der Pulsspannung erfolgt, in der Regel sogar erst eintritt, wenn die Pulsspannung nachlässt.

Also nicht der erhöhte Blutdruck ist schuld. Was denn sonst? *Huchard*[1]) sagt: Die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit des Blutes! Die Herzarbeit ist ja vermehrt, die Arterien sind enger; ganz gewiss strömt das Blut da schneller. Infolgedessen diffundiren die in den Geweben stagnirenden Wassermassen in erhöhtem Masse in die Gefässe hinein. Denn nach physikalischen Gesetzen soll die Beschleunigung der Flüssigkeit in einem porösen Canal die Endosmose vermehren. Das mit Gewebswasser beladene Blut ist nun bestrebt, sich des Wasserüberschusses zu entledigen und so entsteht secundär die Diurese; donc, la digitale ne résout pas les épanchements parce qu'elle est diurétique, mais elle devient diurétique parce qu'elle résout les épanchements.

Meiner Ansicht nach reicht eine grob physikalische Vorstellung zur Erklärung der Digitalisdiurese nicht aus. Durch die Aufbesserung der Circulation erholen sich auch die Gefässwände, und durch ihre Zellenthätigkeit regulirt sich das gegenseitige Verhältniss zwischen Blut und Gewebswasser; ich erinnere dabei an die *Heidenhain*'schen Anschauungen von der „secretorischen“ Function des Capillarendothels. Jedenfalls ist für mich die Aufsaugung der Körperödeme infolge Digitalisgebrauch eine rein vitale Erscheinung, die auch alle Capricen und Inconsequenzen vitaler Erscheinungen (Unabhängigkeit von Pulszahl und Spannung) zeigt. Darauf weist auch der späte Eintritt der Diurese hin; es handelt sich um eine celluläre Wirkung, die einer gewissen Summationszeit bedarf. Genau wie das Nierenepithel auf Calomel erst nach einer gewissen Zeit reagirt, so thut es das Gefässendothel auf Digitalis, bezw. auf die verbesserten Blutströmungsverhältnisse. — Doch da kommen Probleme in Betracht, die schon über unser Thema hinausgreifen.

Nach der Gesammtwirkung stellt die Digitalis ein exquisites Herztonicum dar; sie gravitirt durchaus in ihren therapeutischen Zielen nach der Herzanspannung, nicht nach der Herzschonung. Die centrale und periphere Schleuse für die Herzarbeit sind aufgezogen; durch die centrale Schleuse fliesst in Gestalt von Vagus- und Herzmuskelreizung

ein bedeutend vermehrter Herzimpuls. Durch die periphere Schleuse fliesst vermehrte Arbeit für das Herz in Gestalt des erhöhten Arteriendruckes, der die systolische Herzarbeit (Schlagvolum mal Aortendruck) steigert, aber in geringerem Masse steigert, als die Herzkraft gestiegen ist. Beides kommt der Strömungsgeschwindigkeit des Blutes zugute, und mit der Besserung der Circulation steigt die Diurese.

2. Strophantus.

Der Strophantus ist von *Fraser* [30]) vor etwa 10 Jahren in die Therapie eingeführt und dann durch Arbeiten von *Hochhaus, A. Fränkel* [30]) u. a., sowie durch eine Discussion im Vereine für innere Medicin zu Berlin 1888 näher charakterisirt. Seine Präparate wirken sehr ungleichmässig, das isolirte Princip, Strophantin, ist noch nicht rein genug dargestellt, um statt der Droge selber empfohlen zu werden.

In seiner physiologischen Wirkung steht er der Digitalis von allen Ersatzmitteln am nächsten, doch bleibt diese Wirkung stets nur ein schwacher Abglanz von derjenigen des Fingerhutes. Als hauptsächlicher Unterschied gilt neben der im ganzen geringeren Wirkung, dass der Strophantus rascher seine Action entfaltet und einer Einwirkung auf die Gefässmusculatur entbehrt; aber eine directe Gefässwirkung spielt auch bei der Digitalis nur eine Nebenrolle.

Dagegen liegt in der rascheren Action des Giftes entschieden eine gewisse Ueberlegenheit gegenüber der Digitalis; sie ist wahrscheinlich eine Folge der hohen Löslichkeit des wirksamen Princips (es löst sich in weniger als 1 : 1 Wasser) und der hohen Diffusibilität, welche der eines löslichen Krystalloids gleichkommt (*Fraser* [30]).

Die klinischen Wirkungen der Strophantustinctur sind alles in allem keine glänzenden, in der Majorität der Herzfälle übt sie keine hinreichende Wirkung, eine Minorität wird günstig beeinflusst. Wo die Digitalis versagt, nützt meistens auch der Strophantus nichts. Ausnahmen kommen vor, sind aber ziemlich selten.*) In günstigen Fällen wird der Puls langsamer, gespannter, regelmässiger, die Diurese steigt auf zwei bis höchstens drei Liter pro Tag, sehr selten mehr, und die Dyspnoe verschwindet. Je mehr der Hydrops renalen Ursprung besitzt, umsomehr verliert das Mittel an Wirksamkeit. Das kardiale Asthma wird nur bei gleichzeitiger Hebung der Diurese gebessert. Für Arteriosklerosen mit hohem Blutdruck eignet sich der Strophantus eher als die Digitalis, weil er der Gefässwirkung entbehrt; nur so viel gilt stets, dass ein frischer Hydrops wesentlich leichter beseitigt wird als ein alter; das gilt freilich für alle Kardiosthenica gleichermassen.

Der Strophantus hat den Uebelstand, dass er ausserordentlich leicht, leichter als alle übrigen Herzmittel, ausser vielleicht dem Digitoxin, Dyspepsien verursacht; Erbrechen, Ekel, Appetitlosigkeit, Diarrhoen bilden in etwa $^1/_4$ der Fälle obligate Begleiterscheinungen der Medication. Schwere Vergiftungen kommen allerdings viel seltener vor als bei der Digitalis, obgleich *Fürbringer* Todesfälle gesehen hat. Eine cumulative Wirkung fehlt.

---

*) Als im Jahre 1895 eine grosse Discussion in der Edinburger med. Gesellschaft über Herzmittel stattfand, hat zwar *Fraser* (eben der Erfinder) noch erklärt: „So weit die Erfahrung reicht, nimmt Strophantus die erste Stelle ein in Hinsicht auf die Wirkung, welche es auf die Contractionskraft des Herzens ausübt“, aber kein einziger der nachfolgenden Redner hat diesen Satz anerkannt.

Die Gabe beträgt 3mal 10 Tr. mehrere Tage hintereinander. Aussetzen, falls Magenerscheinungen eintreten. Die Tinctur hat den Vorzug grosser Haltbarkeit. Neuerdings empfiehlt *v. Ziemssen* (1894) Strophantin 0·001 3mal tägl. und verwirft die Tinctur völlig.

Zur isolirten Verordnung kommt er am besten nur in den Zwischenperioden der Digitalismedication, wenn also nach Digitalis die Stauungen so rasch wiederkehren, dass vor Ablauf der nothwendigen Carenzzeit von etwa 14 Tagen ein Herztonicum wieder nothwendig erscheint, oder wenn Digitalis nicht zur Hand ist. Dagegen empfiehlt sich die Strophantustinctur als Bestandtheil diuretischer Mixturen, wie sie unter B. 3, 4, erwähnt sind. So wenig man sonst Ursache hat, die complicirten Medicamente früherer Jahrhunderte aus ihrer Vergessenheit hervorzuholen, so unterliegt doch die klinische Erfahrung keiner Discussion, dass eine Combination von mehreren Kardiacis und Diureticis in verzweifelten Fällen selbst dann noch zuweilen wirkt, wenn jedes einzelne wirkungslos geblieben war.

3. Coffein.

Das Coffein zeigt ähnliche und wieder andere Gesammtwirkungen wie die Digitalis; es bildet den Uebergang zu den renalen Diureticis. Gleich dem Strophantus wirkt es, namentlich subcutan beigebracht, fast augenblicklich. Als Diureticum steht es unmittelbar hinter Calomel oder Diuretin und in gleicher Linie mit dem Fingerhut: die genauere pharmakologische Erschliessung des Mittels ist das Verdienst *v. Schröder's.* [6] [10]

Die erste, kardiosthenische Wirkung des Mittels ist experimentell nicht recht zu erkennen. *v. Schröder* spricht ihm jede digitalisähnliche Wirkung ab, da es beim Versuchsthiere zwar den Blutdruck erhöht, aber vermöge einer Reizung des Gefässcentrums, nicht durch Erhöhung der Herzkraft. Es soll deshalb eher schädlich wirken, da es neue Widerstände (eben den hohen Druck) in die Gefässbahn einschaltet, ohne das Herz dementsprechend zu stärken. So überzeugend diese Experimente für das Thier erscheinen, so muss ich doch auf Grund der klinischen Thatsachen an einer Herzwirkung des Coffeins festhalten.

Klinisch scheint es mir feststehende Thatsache, dass insufficiente Herzen durch Coffein wieder hergestellt werden können, auch bevor noch die Diurese eintritt. Der Puls wird regelmässiger und kräftiger, auch wohl etwas langsamer. Allein steht diese Meinung unter den Klinikern gewiss nicht. Nach *Riegel* [6]) lässt sich eine Grössenzunahme der einzelnen Pulswelle und eine Spannungszunahme des Pulses erkennen.

Allgemeiner anerkannt, weil auch experimentell reproducirbar, ist die diuretische Wirkung des Coffeins. Am Kaninchen beträgt sie 4—6% des Körpergewichts und hält 6 Stunden an. Nur über die Deutung dieser Coffeindiurese herrschten Zweifel: keinesfalls reicht die geringe Blutdrucksteigerung, die am lebenden Menschen auf ungefähr 10 Mm. Quecksilber gemessen ist (*Sophie Frenkel* [1]), um dieses hohe Mass der Diurese zu erklären. Es handelt sich vielmehr um eine directe Wirkung auf die Nierenepithelien, da die Diurese auch an der normalen Niere zustande kommt. Was für eine Beeinflussung der Nierenepithelien wir uns zu denken haben, steht dahin.

Am einfachsten erscheint die Annahme eines Zellreizes auf das absondernde Parenchym. Das war auch *v. Schröder's*[6]) Ansicht, umsomehr, als nach *Munk* auch Durchleitungsversuche an der isolirten Niere die diuretische Wirkung dargethan hatten. Demgegenüber glaubte neuerdings *Sobieransky*[6]) eine Lähmung der Nierenepithelien annehmen zu sollen, da diese unter der Coffeinwirkung nicht wie sonst Farbstoffe, die in die Blutbahn injicirt waren, aufnahmen. Die Lähmung der Epithelien der Tubuli contorti soll die Zellen verhindern, den aus den Glomerulis stammenden Harn wieder durch Resorption einzuengen.

Im Grunde herrscht hier ein Principienstreit, der nicht nur das Coffein, sondern sämmtliche andere Diuretica ebensogut angeht und eng zusammenhängt mit der ganzen Physiologie der Harnsecretion. Nach der letzterwähnten Anschauung stammt der Harn aus den Glomerulis und wird während der Nierenpassage eingeengt, während der ersteren Anschauung die alte *Bowmann*'sche Theorie zugrunde liegt, wonach die Glomeruli nur das Harnwasser liefern, die Epithelien der Tubuli aber die Harnsalze. Et adhuc sub judice lis est. Zweifellos ist jedenfalls der directe Einfluss des Coffeins auf das Nierenepithel.

Einen specifischen Nachtheil besitzt das Coffein, und zwar in Gestalt der schon erwähnten Wirkung auf das Gefässcentrum. Eine solche vasomotorische Erregung kann nach bekannten physiologischen Gesetzen selbst beträchtliche Diuresen zum Verschwinden bringen. *v. Schröder*[6]) konnte diese vasomotorische Wirkung des Coffeins am Versuchsthiere durch Chloralnarkose oder vermittels Durchschneidung der Nerven der einen Niere zum Verschwinden bringen und so die Coffeindiurese erheblich erhöhen, z. B. an der operirten Niere auf das 10fache der nichtoperirten. Er schlug deshalb vor, etwas Aehnliches beim Menschen durch Paraldehyd und Amylenhydrat zu versuchen. Für die klinische Anwendung haben aber *Riegel*[6]), *Pawinski*[6]) nicht nur keine Vermehrung, sondern sogar ein Nachlassen der Coffeindiurese infolge solcher an sich rationellen Combinationen beobachtet. Die Combination mit Alkohol verspricht vielleicht mehr Erfolg.

Vergiftungen durch Coffein kommen selten vor. Eine cumulative Wirkung fehlt dem Mittel durchaus. Die gebräuchlichen Dosen liegen offenbar weit unter der vertragbaren, es ist ausserhalb Deutschlands *(Huchard, Pétresco)* in Dosen von $2^1/_2$ und 4 Grm. pro Tag ohne Schaden gegeben worden.

Da das reine Coffein sehr schwer löslich ist, so betrifft die klinische Anwendung des Coffeins heutzutage fast nur die leicht löslichen Doppelsalze Coffein. natro-salicylicum und natro-benzoicum.

Man verordnet also:

Rp. Coffein. natro-salicyl.
(oder natro-benzoic.) 0·2
Sacch. q. s.
M. f. pulv. Da tal. dos. Nr. X. S. 3mal tägl. 1 Pulver.

Rp. Coffein. natro-salicyl. 2·0,
Aq. dest. 10·0,
M. D. S. 3mal tägl. $^1/_2$—1 Spritze zur subcutanen Injection.

Eine bemerkbare Blutdrucksteigerung und Herzkrafthebung ist um so eher zu erwarten, je schwerer beides darniederlag. Die Herzwirkung

offenbart sich bei subcutaner Application bereits nach einer 1/4 Stunde. Die Diurese steigt oft schon nach 12—14 Stunden, jedenfalls vom zweiten Tage an langsam progressiv an und hört nach einigen Tagen schneller wieder auf. Selten übersteigt sie 3—4 Liter. Noch seltener überdauert sie die Darreichung des Medicaments.

Nierenkrankheiten bilden kein Hinderniss für das Eintreten der Wirkung; im Gegentheil, Coffein feiert gerade bei Nierencomplicationen seine grössten Triumphe.

Im ganzen steht Coffein hinter den vorher genannten Mitteln zurück, es eignet sich namentlich für dringende Fälle von grosser Herzschwäche und für Nierencomplicationen, ausserdem in lentescirenden Fällen zur Abwechselung oder in dringenden Fällen zur gleichzeitigen Anwendung mit der Digitalis, z. B.:

Rp. Fol. Digitalis 0·1,
Coffein. natro-benz. 0·2,
Camphor. trit. 0·3,
Sacch. q. s.
F. pulvis; da tal. dos. XII; 4mal tägl. 1 Pulver.

In Gestalt von Kaffee oder Thee werden kleine Mengen des Coffeins dauernd vom Gesunden genossen. Eine Tasse starken Kaffees, aus 16 Grm. (ungefähr 1 Loth) Kaffeebohnen bereitet, enthält ca. 0·12 Coffein, eine Tasse Thee aus 5 bis 6 Grm. etwa die gleiche Menge (*Aubert* 1872). Man kann ebensogut den Kaffee wie das Reinpräparat therapeutisch verwenden, ja der Kaffee scheint ihm sogar etwas überlegen zu sein. Wenn der medicinalen Anwendung des Kaffees hier das Wort geredet wird, so bleibt das Verbot des gewohnheitsmässigen (diätetischen) Kaffeegenusses für Herzkranke unangetastet; es handelt sich in beiden Verordnungen um grundverschiedene Dinge.

4. Spartein und andere Digitalissurrogate.

Spartein wurde von *G. Sée* 1885 empfohlen und neuerdings durch *Bushney und Matthews* (Arch. f. exp. Path. 1895, 35) am Thiere wieder geprüft; nach ihnen besitzt es nicht wie Digitalis die Wirkung, die Systole, sondern die Diastole zu verlängern. Es hat in Deutschland bisher wenig Boden gewonnen, wird aber in Frankreich und England ziemlich ausgiebig gebraucht. Nach den vorliegenden Versuchen soll es den Blutdruck kurzdauernd erhöhen und den Puls länger dauernd verlangsamen (eben indem die Diastole verlängert wird).

Klinisch besitzt es zweifellos digitalisähnliche Wirkungen, ohne die Nebenwirkungen auf den Magendarmcanal und ohne cumulative Wirkung; Regelung, Verlangsamung und Spannungszunahme des Pulses werden in günstigen Fällen bemerkt. Die Diurese steigt, wenn überhaupt, rasch. Die Erfolge scheinen freilich recht inconstant zu sein. Das Spartein verdient nur dann einen Versuch, wenn die gebräuchlichen Herzmittel dauernd versagen. Dosis 0·02, mehrmals täglich.

Adonidin, Convallamarin (Infus. Ad. vernal. oder Convall. maj. 10 : 200: 3mal tägl. 1 Esslöffel), Helleborin (0·03 mehrmals tägl.), besitzen digitalisähnliche Wirkungen auf Herz, Blutdruck und Diurese, sind aber klinisch durchaus unzuverlässig und deshalb entbehrlich.

5. Blutdruckerhöhende Medicamente.

Die Indication zur isolirten Hebung des Blutdrucks ist selten gegeben, und in diesen seltenen Fällen haben wir andere bessere Mittel, um ihr zu genügen, z. B. Kälteapplicationen, Bauchmassage. Zudem wird ja durch fast alle Kardiosthenica zugleich der Blutdruck gehoben. Aber es können doch, wie schon in der Einleitung angedeutet, im Verlaufe der acuten Infectionskrankheiten Situationen vorkommen, wie beim Collaps, wo der gesunkene Blutdruck an sich trotz normaler Leistungsfähigkeit des Herzens den Tod bedingen kann.

Theoretisch könnten hier also die gefässverengenden, blutdruckerhöhenden Medicamente als indicirt gelten; meist haben diese allerdings andere unerwünschte Nebenwirkungen und sind ziemlich different, so dass sie in der Praxis keine Rolle spielen. In Fällen von Myokarditis mit stark herabgesetztem Blutdruck werden sie öfters mit den Herzmitteln verbunden. Es seien hier genannt:

Bariumchlorid 0·05—0·1 pro die hat den Uebelstand, dass es mit den anderen Salzen des Körpers sehr leicht unlösliche Verbindungen eingeht. Am Menschen hat es *Have* (1889) versucht.

Secale cornutum innerlich 0·5 mehrmals täglich; besser als Extract subcutan (also Extr. secal. cornut. 3·0, Spiritus dilut. 7·0, Glycerin, Aq. dest. aa. 5·0; M. D. S. je eine Spritze in die Glutaeen zu injiciren).

Auch Strychnin (0·005) und grösseren Gaben Chinin kommt ein gefässverengernder Einfluss zu.

B. Diuretica.

1. **Diuretin.** Theobrominum natrio-salicylicum. Zur Entdeckung des Diuretin[10]) (*v. Schröder* 1888) hat der Wunsch nach einem dem Coffein ähnlichen Diureticum, welches der letzteren unangenehmen Eigenschaften entbehrt, geführt. Das Coffein erregte ja, wie erinnerlich, neben der Nierensecretion auch noch das Gefässcentrum und führte damit zu einer die Diurese einschränkenden Wirkung. Diese gefässverengernde Wirkung geht dem Diuretin ab, das nach dem Erfinder noch von *Hoffmann* in der *Erb*'schen Klinik, *Gram, Koritschoner* 1890, *Geisler, Schmieden* 1891, *Sillinger* 1893, *Pawinski* 1894, *Askanazy* 1896 versucht und als Diureticum ausnahmslos empfohlen worden ist.

Die kardiosthenische Wirkung tritt beim Diuretin fast völlig in den Hintergrund. Der Erfinder hat das schon bemerkt; doch soll es nach *Askanazy* [10]) das Asthma cardiale direct günstig beeinflussen. Nach *Pawinski* wird der Puls durch Diuretinwirkung rhythmischer und etwas langsamer. Die Herzdämpfung wird kleiner, der Blutdruck steigt; auch *Hoffmann* [10]) und *Sillinger* haben den Blutdruck und die Herzkraft steigen sehen, *Geisler* hat die Blutdrucksteigerung mit dem *Basch*'schen Instrumente messbar verfolgt. Auf der anderen Seite sah *Schmieden*[10]) in einer nicht unbeträchtlichen Reihe von Fällen eine ungewöhnliche Steigerung der Pulsfrequenz im Gefolge des Diuretins. Ich habe von einer irgendwie erheblichen Herzwirkung in günstigem oder ungünstigem Sinne nichts sehen können.

Die diuretische Wirkung des Mittels steht dagegen unbestritten da, sie beträgt am Versuchsthiere 10% des Körpergewichts (zu Coffein 4—6%) und hält 20 Stunden an (Coffein 6 Stunden). Der diuretische

Effect hängt von einer directen Wirkung auf die Niere ab, diese Wirkung ist eine echt diuretische, da zugleich die Ausfuhr der Harnfixa sich hebt, obgleich das klinische Zeichen dafür, die Erhöhung des specifischen Harngewichts, nicht immer deutlich wird. Auf der Höhe der Diurese werden von hydropischen Kranken meist mehrere Liter, zuweilen bis 7 Liter und mehr, ausgeschieden. Ueber die Grösse der mittleren Diurese gibt folgende Tabelle nach *Schmieden*[10]) Auskunft:

Mittlere Diuretin-Harnmengen bei Herzkranken.

Nr.	Diagnose	Dauer der Medication	Dosis der Medication	Aus mindestens 5 Tagen berechnete durchschnittliche Harnmenge vor der Diuretinbehandlung	Aus mindestens 5 Tagen berechnete durchschnittliche Harnmenge während der Diuretinbehandlung	Maximum
1	Arteriosklerosis, Hepatitis, Potatorium	—	—	240	3210	4600
2	Arteriosklerose. Asthma cardiale . . .	7 Tage	à 5·0	700	2110	2200
3	Stenos. et Insuffic. mitralis. Nephritis chron.	11 Tage	à 5·0	430	1200	2100
4	Insuff. mitralis. Nephritis chronica. Keine Oedeme . .	19 Tage	3—6·0	2000	1615	2300
5	Stenosis mitr. Nephritis chron. . .	15 Tage	4·0—5·0	480	1650	2000
6	Stenosis mitralis. Nephr. gravidar.	10 Tage	à 5·0	450	1100	1700
7	Nephritis chron. Dilat. cordis	5 Tage	4—6·0	500	400	650
8	Stenosis mitralis. Nephritis chron., hochgradige Stauung .	6 Tage	à 6·0	350	430	200
9	Compl. Klappenfehler	9 Tage	à 5·0	410	1200	1320
10	Stenos. et Insuff. Aortae	22 Tage	à 5·0	470	2210	4200
11	Stenosis mitral. . .	7 Tage	5—6·0	1010	2070	3500
12	Stenos. mitr. . . .	2mal 6 Tage	3·0—4·0	360	330	600
13	Aneurysma aortae .	31 Tage	à 5·0	910	1300	2400

Die diuretische Wirkung ist auch an dieser Tabelle unverkennbar, wenngleich hier mit Absicht eine eher ungünstig gefärbte Zusammenstellung gewählt ist. Eine gleichzeitige Nierenaffection verringert die diuretische Wirkung beträchtlich, hebt sie aber keineswegs ganz auf, auch Störungen im Pfortaderkreislauf mindern sie, ein rein kardialer Hydrops bildet das beste Object für Diuretin.

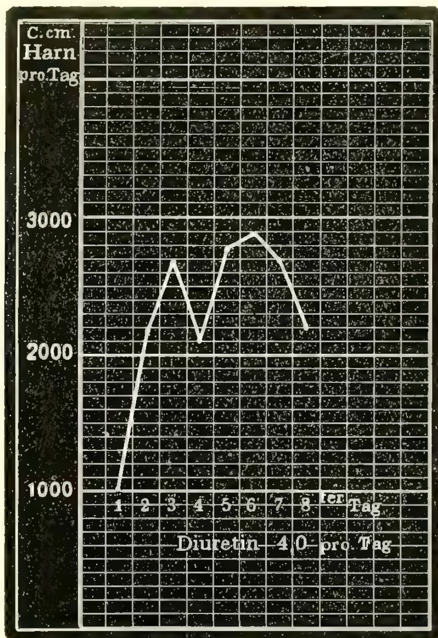
Der klinische Verlauf der Diuretinmedication gestaltet sich so, dass selten schon am ersten, gewöhnlich vom zweiten Tage ab die Diurese zu steigen beginnt und bis etwa zum fünften Tage zunimmt, um dann rasch zu fallen. Die Harncurve unterscheidet sich deshalb von der mehr explosiv erscheinenden Digitalisdiurese durch ihr flacheres allmählicheres Ansteigen, wie das einige den einschlägigen Arbeiten entnommene (Fig. 9, 10) und eigene Curven sehr deutlich zeigen (Fig. 11).

Wenn die Diurese deutlich fällt, hört man mit der Medication auf. Durch längere Darreichung des Präparates lässt sich die Diurese nicht ver-

längern; nach Aussetzen des Mittels hört sie bald auf. Verbindungen mit Herzmitteln, namentlich der Digitalis, sind sehr anzuempfehlen.

Intoxicationen durch Diuretin kommen selten vor. Nur *Askanazy*[10]) hat hin und wieder schweren Collaps gesehen und räth deshalb zur Reduction der Dosis. Zuweilen reagirt der Magen mit Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Erbrechen, oder es treten Schwindel, Kopfschmerz, Aufregungszustände ein, die gelegentlich zum Aussetzen der Medication zwingen. Von der gelegentlichen Steigerung der Pulsfrequenz ist schon die Rede gewesen, sie wurde wiederholt bis zu 156, einmal bis zu 188 Schlägen in der Minute beobachtet. Relativ am häufigsten von allen diesen durchweg seltenen Störungen treten leichte Magenverstimmungen auf. Cumulirende Wirkung besteht nicht.

Fig. 9.



Diuretin-Diurese nach *Sievers* und *Tallquist* (1896).

Das Gesammturtheil über das Theobrominum natrio-salicylicum als Diureticum kann daher ein hervorragend günstiges sein. Nur die Digitalis ist ihm überlegen in der Sicherheit und Dauer seiner Wirkung, aber nicht immer in Bezug auf die Höhe der Harnflut. Strophantus und Coffein stehen an diuretischer Kraft weit zurück (als Herzmittel sind sie natürlich besser), mit dem Calomel rangirt Diuretin etwa gleich in Bezug auf die Höhe der Harnflut und die nicht unbedingte Zuverlässigkeit der Wirkung, ist ihm aber überlegen durch seine relative Ungefährlichkeit, durch die, wenn auch recht bescheidene Wirkung auf das Herz und durch seine Anwendbarkeit bei Nierencomplicationen, welche Vortheile dem Calomel fehlen.

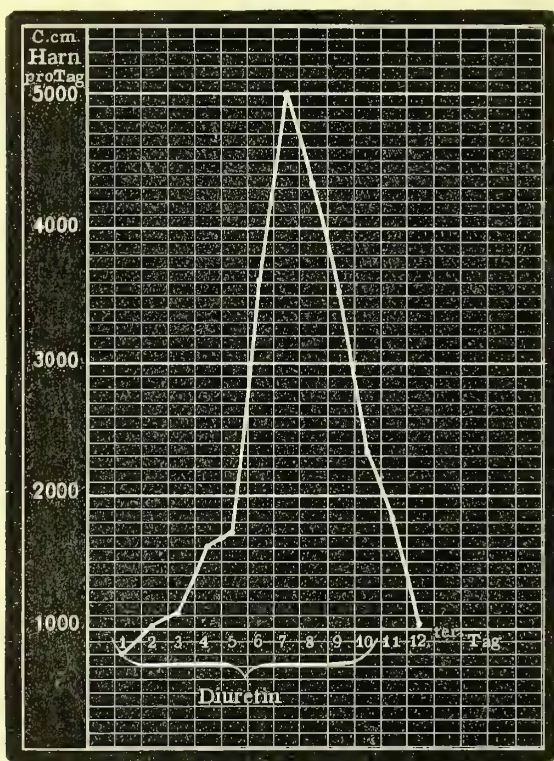
Das gebräuchliche Präparat „Diuretin Knoll" ist sehr theuer, das Einzelgramm kostet bei uns 30 Pf., eine Medicationsperiode etwa

5—8 Mk.; die Verwendung beschränkt sich deshalb auf die Praxis aurea. Man verordne:

Rp. Diuretin (Knoll) 1·0
Da tal. dos. Nr. XXX.
S. 5mal tägl. 1 Pulver (bis zum Nachlassen der Harnmenge).

2. **Calomel.** Quecksilber als Diureticum war schon den älteren Aerzten, z. B. *Stokes*, bekannt, gerieth aber wieder in Vergessenheit, bis das Calomel 1886 von *Jendrassik* [5]) wieder in ausgedehnterem Masse angewendet und empfohlen wurde. Die Nachprüfungen von *Fürbringer*,

Fig. 10.



Diuretin-Diurese nach *Hoffmann* (Arch. f. experim. Path., Bd. XXVIII, pag. 1). Langsames An- und Absteigen der Curven.

Leyden, Rosenheim [5]) in Berlin, die von *Stintzing* [5]) in München und vielen anderen bestätigten und erweiterten den Wirkungskreis des Calomels, das aber auch jetzt noch nicht genügend gekannt ist; so wird z. B. *Huchard's* ausgezeichnete Darstellung der Herzkrankheiten dem Calomel durchaus nicht nach Verdienst gerecht. — Für uns rangirt nach ziemlich zahlreichen Erfahrungen das Calomel bei hydropischen Herzkranken unmittelbar hinter der Digitalis, ja im Einzelfalle gelegentlich weit über ihr.

Den physiologischen Angriffspunkt des Calomels bildet jedenfalls das Nierenepithel, durch dessen Reizung die Vermehrung der

Diurese bedingt wird. Sein Erfolg ist an die Intactheit des Nierenepithels gebunden, so dass es die Hydropsien der Nephritiker nicht beseitigt. Bei Gesunden ohne Hydrops wirkt es in geringem Grade diuretisch (*Stintzing*[6]). Gerade dieses alles wie auch der Ausfall experimenteller Untersuchungen (*Silva* 1888, *Rosenheim*) ist geeignet, die rein renale Natur der Calomelwirkung zu beweisen.

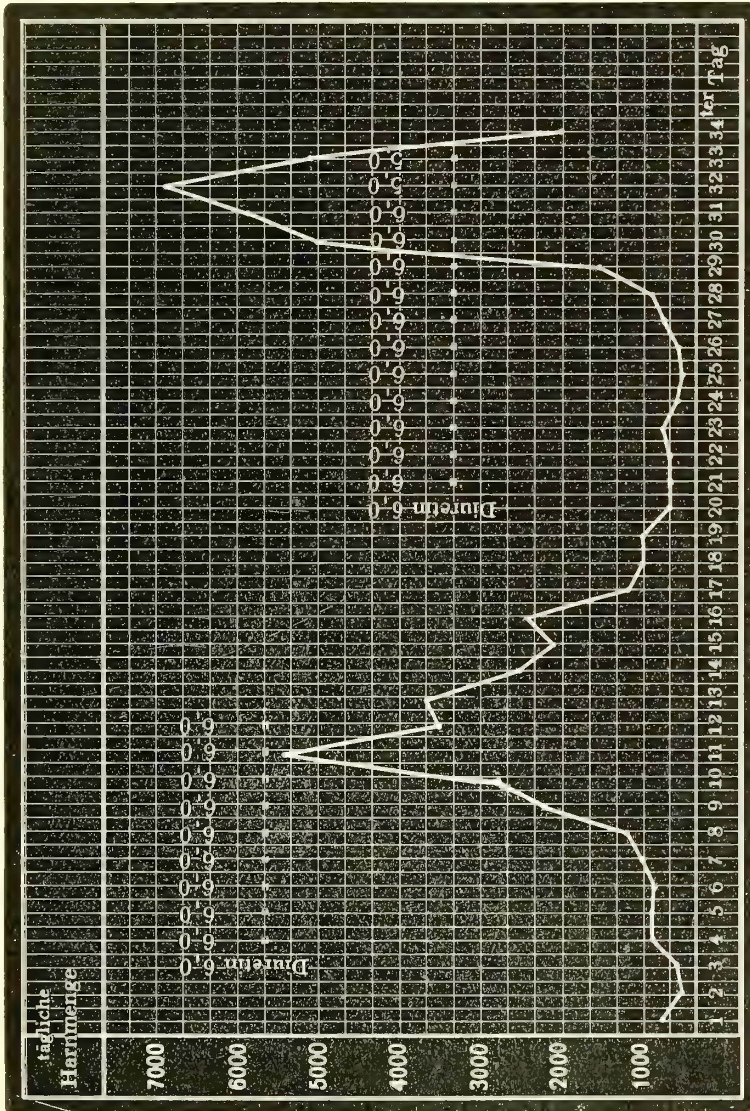


Fig. 11.

Diuretin-Diurese (eigene Beobachtung).

Auf Herzthätigkeit und Puls übt das Calomel keinen Einfluss. Als reines Diureticum erscheint es sogar bis zu einem gewissen Grade **unabhängig von dem Zustand der Herzkraft.** Wir haben mehrfach noch in den letzten Lebenstagen bei sinkender Herzkraft Diuresen

von einigen Litern gesehen. Am auffälligsten war das bei folgendem Fall, der während der Hochflut der Diurese starb:

Alwin D., 17jähr. Dreher: Insufficientia mitralis, Pleuritis haemorrhagica dextra. Aufg. 25. October 1894. Herz stark verbreitert nach beiden Seiten, Puls sehr schwach, während der Inspiration fast verschwindend, 124, leicht arhythmisch, leichte Dämpfung über dem rechten unteren Lungenlappen: Athmung 34.

In den ersten Tagen Kali aceticum und Strophantus, dann Calomel bis zum Tode. Der Tod erfolgte ohne Zunahme der Dyspnoe (Athmung 36 kurz vor dem Exitus) durch allmählich stärker werdende Herzinsufficienz. Die Urinmengen betrugen:

Tag		Urinmenge	spec. Gewicht
1		—	—
2		425	1015
3		700	1024
4		400	1024
5	Calomel 0·6	200	1020
6	„	1825	1015
7	„	3000	1010
8	„	2450	1012
9	„	2850	1017
10. Tag, morgens 7 Uhr, todt.			

Die Section ergab eine erhebliche Enteritis, aber ohne Beläge. In dem rechten Pleuraraum 2 Liter gelbrother Flüssigkeit. Vorgeschrittene Herzklappen- und Endokardveränderungen mit Erweiterung und Hypertrophie der Kammern.

Die Indicationen des Calomels gestalten sich nun folgendermassen: Am geeignetsten sind Fälle mit relativ gutem Herzen und stärkerem Hydrops, deren Urin kein Eiweiss zeigt. Hier kann man das Mittel mit Umgehung der Digitalis primär anwenden und wird die erste Digitalisdosis für Monate und länger hinausschieben. Ferner bildet es in den prekären Fällen von Hydrops, bei denen hohe Pulsspannung die eigentlichen Herzmittel verbietet, ein geradezu erlösendes Mittel, denn der Blutdruck bleibt völlig unbeeinflusst und beeinflusst seinerseits die Calomeldiurese in keiner Weise; gerade unsere Curve (Fig. 12) stammt von einer Aorteninsufficienz mit stark geschlängelten und gespannten Arterien. Mässige Eiweissmengen (bis etwa 3 ‰) geben keine Gegenanzeige ab. Indessen hat Calomel in vereinzelten Fällen meiner Kenntniss selbst bei stärkerer Albuminurie noch durchschlagend gewirkt, so letzthin in einem Falle, der wochenlang 10‰ Eiweiss (übrigens wenig morphotische Bestandtheile) im Harn gezeigt hatte. Von der Leber ausgehende Wassersucht kann sehr wohl zur Indication werden, wird aber weniger deutlich beeinflusst. Diffuse Nephriten werden eher verschlimmert, letztere bilden deshalb absolute Contraindicationen, wie ich trotz *Sklodowsky* festhalten muss. Günstige Fälle kommen ja vor, wie der *Fleiner*'sche, sind aber Ausnahmen. Schlecht gepflegte Mundhöhlenschleimhaut kann ernstliche Bedenken erregen, denn eine Stomatitis erscheint als eine durchaus nicht gleichgiltige Beigabe für einen schweren Herzkranken. Vorherige zahnärztliche Behandlung ist ganz rathsam.

Die Erfolge der Calomelcur sind in der guten Hälfte der kardialen Hydropsien ausgezeichnet. Ein kleiner Theil nur bleibt aus nicht erkennbaren Gründen völlig unbeeinflusst. Auch die Beseitigung

grosser Ascitesansammlungen, selbst wenn sie mehr hepatischen als kardialen Ursprungs sind, glückt öfters, wenn auch keineswegs regelmässig.

Ich könnte mein Urtheil über Calomel heute in dieselben Worte fassen wie *Stokes* vor einem halben Jahrhundert: „Doch bei all diesen schrecklichen Symptomen kann durch die Darreichung von Mercur das Anasarca immer wieder wie durch einen Zauber beseitigt, der Lebertumor verkleinert, das Herz auf seinen vorigen, wenn auch nicht normalen Zustand zurückgebracht und der Kranke für längere oder kürzere Zeit in den Stand gesetzt werden, seinen Berufsgeschäften nachzugehen." Auch *Fürbringer*, sonst kein grosser Freund des Calomels, nennt es ein „in bestimmten Fällen pomphaft wirkendes Diureticum".

Die Erfolge werden am besten durch die angeschlossene Tabelle illustrirt, welche die hier in den letzten zwei Jahren mit Calomel behandelten Fälle zusammenstellt. Als durchschnittliche tägliche Urinmenge vor der Behandlung ist (soweit möglich) der Mittelwerth aus 3 Tagen vorher und den ersten beiden Tagen der Calomelbehandlung — die ja, wie schon gesagt, gewöhnlich erst am 4. Tage wirkt — genommen. Die Menge „während der Behandlung" gibt die Durchschnittsdiurese der Calomeltage an und enthält in denjenigen Fällen, welche nach dem Aussetzen des Mittels noch einige Tage erhöhte Ausscheidung zeigten, diese letzteren mitberechnet. Die Fälle sind nicht ausgewählt.

Wirkung des Calomels auf die durchschnittliche Höhe der Diurese.
(Fälle der Jenaer Klinik.)

Nr.	Leichter (I), mittelschwerer (II), schwerer (III) Grad der Compensationsstörung	Diagnose	Dauer d. Calomelbeh. in Tagen. Tägl. 3mal 0·2	Urinmenge durchschnittliche vor der Calomelcur	Urinmenge durchschnittliche während der Calomelcur	Maximum eines Tages	Bemerkungen
1	III	Herzmuskelinsufficienz .	10	350	1800	3950	Vorher Digitalis, am 3. Tage Bauchpunction.
2	III	Compl. Klappenfehler .	6	750	2300	2600	Am 3. Tage Bauchpunction.
3	II	Insuff. et Stenos. mitr. .	6	400	1800	3900	Vorher Bauchpunction.
4	II	Mitralinsufficienz . . .	7	500	710	1000	
5	II	„ . . .	6	350	820	900	Vorher Digitalis 2·0
6	II	„ . .	7	450	660	900	
7	III	Hauptsächlich Aorteninsufficienz.	10	520	1400	2050	
8	II	Mitralinsufficienz . . .	5	400	400	600	
9	II	„ . . .	6	550	3400	4100	Vorher Digitalis 2·0.
10	III	Compl. Klappenfehler .	6	400	1100	2300	Vorher Digitalis 3·0.
11	II	Mitralinsufficienz . . .	7	530	400	550	Vorher Digitalis 3·0.
12	III	Mitralinsufficienz, stirbt am Tage nach Beendigung der Calomelcur	5	700	2700	3000	Zusammen mit Tct. Strophant. 3mal tägl. 10 Tr.
13	II	Mitralinsufficienz . . .	4	800	2200	4500	Vorher Digitalis 2·5 Grm. Nacher Liq. kal. acet. tägl. 20·0
14	III	Aorteninsufficienz . . .	5	400	500	650	Hinterher Digitalis. Diurese bis 1300.

Die Gestalt der Harncurve lässt gewöhnlich bis zum Schluss des zweiten Tages keine Veränderung erkennen, dann steigt sie rasch und erreicht am 4. oder 5. Tage ihr Maximum, um dann ziemlich rasch wieder zu fallen. Zuweilen fällt das Maximum noch später (Fig. 12), ich kenne aus den letzten Jahren etwa ein halbes Dutzend Fälle, die erst am 6. oder 7. Tage und später ihre maximale Urinmenge erreichten.

Diese maximale Menge beträgt in den günstig verlaufenden Fällen gewöhnlich 4 Liter, sie kann bis 8 Liter steigen (*Stintzing* [5]). Nach dem Aussetzen verschwindet die diuretische Wirkung rasch, kann aber auch, wohl infolge der relativ langsamen Ausscheidung des Quecksilbers, noch eine Zeit anhalten, ja sich noch steigern. Solche abnorm lang anhaltenden Calomeldiuresen bilden keine Seltenheit, die Urincurven erhalten

Fig. 12.



Calomel-Diurese (56jähr. Mann, Aorten-Insufficienz).

dann eine der Theobromindiurese nicht unähnliche Gestalt, wie folgender, unter einer Reihe ähnlicher ausgewählter Fall zeigt:

39jähr. Mann mit complicirtem Klappenfehler, am 3. Calomeltage werden $5\frac{1}{2}$ Liter Bauchflüssigkeit durch Punction entleert.

Tag	Urinmenge	Spec. Gewicht	
1.	gering	1027	Digitalis 1·0
2.	„	1027	„ 1·0
3.	400	1028	„ 1·0
4.	gering	—	Calomel 3mal 0·2
5.	400	1025	„ „ 0·2
6.	400	1025	„ „ 0·2
7.	300	1022	„ „ 0·2
8.	850	1022	„ „ 0·2
9.	1500	1022	„ „ 0·2
10.	2200	1015	
11.	2300	1012	
12.	1250	1015	

Die erreichten Erfolge sind meist kurzdauernde, doch können die Curen alle 8—10 Tage wiederholt werden; ein Kranker von *Stokes* hatte 30 Calomelcuren durchgemacht und sich jahrelang damit über Wasser gehalten. Nur wo der Hydrops an sich den Grund für die Circulationsstörungen abgab, kann man von einer Heilung reden; sonst handelt es sich um eine rein symptomatische Besserung. Wie die Höhlen- oder Hautpunctionen bei Hydropischen, so durchbricht das Calomel den Circulus vitiosus von Hydrops und Herzschwäche, und wie jene in der Schmerzhaftigkeit und drohenden Phlegmone, so hat dieses in der Mund- und Darmentzündung seine Achillesferse. Man könnte deshalb das Calomel mit einer gewissen Pointirung als das medicamentöse Aequivalent der Punction bezeichnen. Combinationen mit Digitalis sind sehr empfehlenswerth; durch eine vorherige Bauchpunction wird die Niere zweckmässig für eine Calomeldarreichung in schweren Fällen vorbereitet. Nachbehandlung mit Kali aceticum verlängert (s. u.) den Effect.

Für die Anwendung des Calomels (in Pulvern oder Pillen) gilt, dass man 4 Tage lang täglich 3mal 0·2 reicht, ohne Rücksicht auf den Erfolg; nur stärkere Stomatitis, die aber sehr selten früh eintritt, zwingt während dieser Zeit zum Aussetzen.

Ist nach 4 Tagen keine Wirkung da, so wird das Mittel der Regel nach ausgesetzt. Will man es weitergeben, so ist das eine Sache des persönlichen Risicos, allerdings nicht selten von Erfolg begleitet, wie der in unserer Curve (Fig. 12) dargestellte Fall beweist, bei dem das Wagniss gelang.

Ganz anders, wenn die Diurese in Fluss kommt; die Elimination des Quecksilbers hält dann offenbar mit der Zufuhr annähernd gleichen Schritt, und die Medication kann fortgesetzt werden, bis ein deutliches Sinken der Diurese stattfindet. 8 Tage lange Calomelcuren bilden keine Seltenheiten, die längsten erfolgreichen Curen meiner Erfahrung erstrecken sich über 11 und 12 Tage (also 7·2 Grm. Calomel), wobei natürlich dauernde Ueberwachung nothwendig wird.

Fällt die Urinmenge nach der Erreichung des Maximums wieder deutlich (um mehrere 100 Ccm.), so ist die Medication unbedingt auszusetzen, denn eine Fortsetzung hält das Absinken der Diurese nicht auf und bringt nur die drohende Gefahr toxischer Wirkungen.

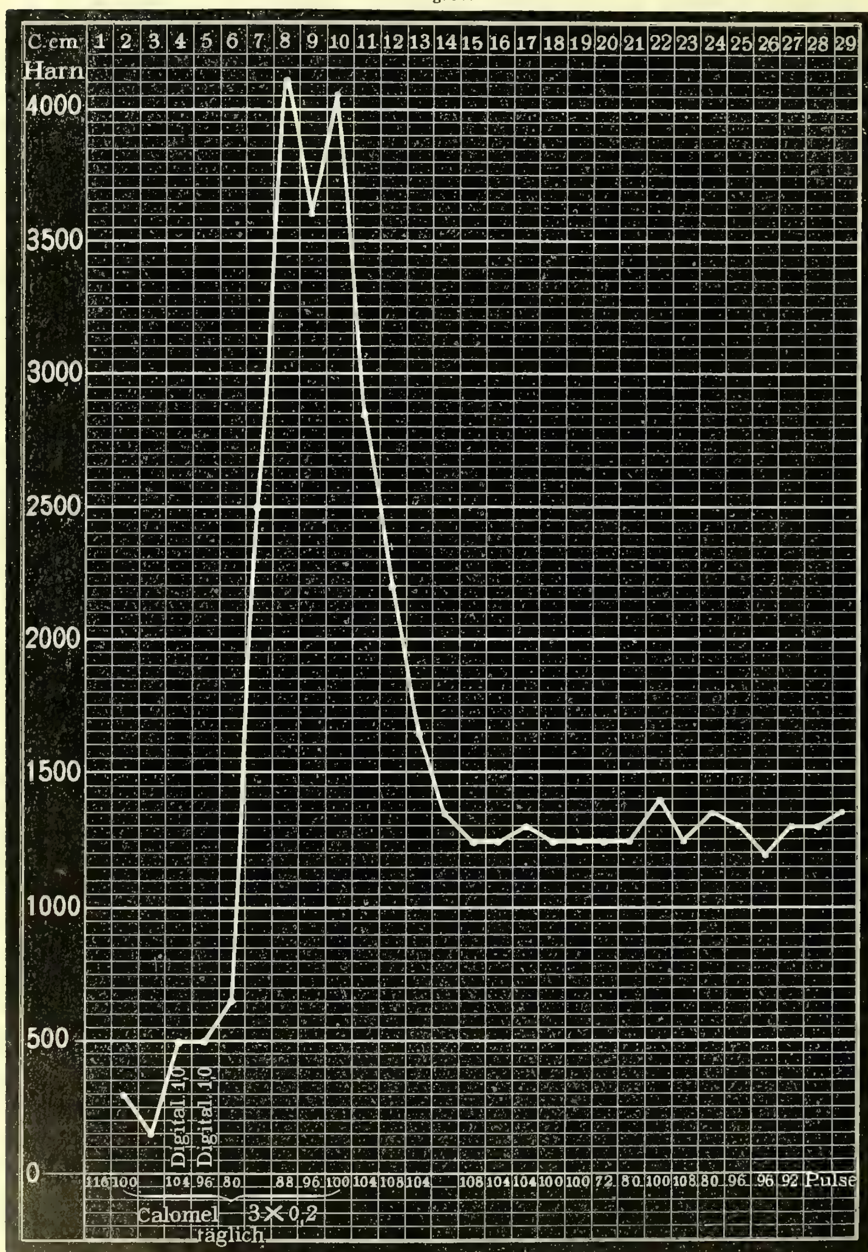
Für die Mundpflege werden dieselben Veranstaltungen getroffen, wie bei einer Schmiercur: Der Mund wird mit Kali chloricum (20 bis 30 : 1000) stündlich einmal gespült, die Zähne werden nach jeder Mahlzeit mit einem zugespitzten Schwefelholze, ausserdem täglich 3mal mit Zahnbürste und Zahnpulver gereinigt.

Die Durchfälle werden durch Opium (0·02 Extr. op. pro dosi), das man in den ersten Tagen obligat reicht, in Schranken gehalten. Eine Reihe von Fällen bedürfen des Opiums nicht, und die Durchfälle haben ja auch ihren Nutzen, aber eine halb auf dem Nachtstuhl verbrachte Nacht sollte einem hydropischen Herzkranken unter allen Umständen erspart bleiben.

Intoxicationen durch Calomel bilden leider die schwache Seite dieses sonst so vorzüglichen Mittels. Ich will ganz davon schweigen, dass kranke Nieren gewöhnlich noch mehr geschädigt werden, so dass man bei renalem Hydrops das Mittel gar nicht anwenden sollte. Die Hauptgefahr, „le revers de la médaille", liegt in den Stomatiten und Enteriten.

Die Gefahr der Stomatitis wächst mit der Nachlässigkeit von Seiten des Patienten und der ärztlichen Ueberwachung. Wir in der

Fig. 13.



Digitalis-Diurese durch Calomel verstärkt (54jähr. Frau, Insuffic. mitralis).

Jenenser Klinik sehen, trotzdem hier Calomel mit einer gewissen Vorliebe angewendet wird und trotzdem unsere Landbevölkerung sich durch

miserable Mundpflege auszeichnet, doch fast nie erheblichere Stomatiten, im Jahre vielleicht 1—2, wirklich schwere ulceröse niemals; und dann kommt meist nachträglich heraus, dass trotz aller genauen Anordnungen es doch an der nöthigen Mundpflege gefehlt hat. Ausnahmsweise allerdings treten trotz aller Cautelen doch schwerere Mundentzündungen auf, die natürlich bei an und für sich Schwerkranken eine recht unangenehme, ja ernste Complication darstellen. Leichtere Zahnfleischreizungen und mässiger Speichelfluss bilden ganz gewöhnliche und fast regelmässige Erscheinungen bei jeder Calomelcur.

Die zweite Gefahr, die Enteritis oder Darmdiphtherie wird öfter, wenn auch absolut ebenfalls nicht häufig, zur Wirklichkeit, so oft auch trotz gleichzeitiger Opiummedication eine mässige Diarrhoe vorkommt. Schwerere Darmaffectionen werden gewöhnlich erst durch die Section aufgedeckt; es kommen freilich solche schwere Darmentzündungen bei Stauungen auch sonst vor, und es ist schwer zu sagen, wieviel Schuld an ihrer Entstehung das Quecksilber trifft. Wenn man sich aber gegenwärtig hält, dass die Calomelenteriten lange Zeit anhalten können, und dass man oft 8 Tage oder noch später nach Aussetzen der Calomelmedication noch eine schwere Darmdiphtherie bei der Section antrifft, so kann man sich zuweilen, wie ich bekennen muss, des Eindrucks einer bedenklichen Darmwirkung des Calomels nicht erwehren. So lag es bei einem kürzlich hier gestorbenen, mir noch in frischer Erinnerung stehendem Falle, in welchem das Calomel vielleicht zu dem ungünstigen Ausgange mitgewirkt hatte:

H., 48jähr. Landwirth, aufg. 27. Mai 1896 mit complicirtem Klappenfehler, starker Stauung, riesigem Lebertumor, etwas schnellendem, stark arhythmischem Puls, erheblichem Hydrops. Durch Digitalis, Strophantus, Morphium gelang es nicht, den Zustand zu bessern; Urinmenge dauernd 500—1000 Ccm., Puls bleibt arhythmisch. Vom 6. bis 15. Juni Calomelcur, tägl. 3mal 0·2 Grm. mit glänzendem Erfolg (vergl. Fall Nr. 7 der Tabelle). Unmittelbar nach Aussetzen des Calomels sinkt die Diurese wieder unter 1000. Die Stomatitis bleibt in mässigen Grenzen, am letzten Tage der Cur wurde ein dünner Stuhl entleert. Bald darauf sinkt die Herzkraft, ein Lungeninfarct und ein entzündliches Oedem kommen hinzu. Ueber Stuhlbeschwerden wurde nicht geklagt. Sensorium fast bis zuletzt klar. Tod am 28. Juni.

Section: Duodenalschleimhaut bläulichroth, über den Falten stärker geröthet. Dickschleimiger graurother Inhalt im Jejunum, Schleimhaut wie im Duodenum. Himbeergeleeartiger Inhalt im Ileum bei gleichem Befund der Schleimhaut. Coecumschleimhaut dunkelblauroth, über den Falten mit schmutziggrauem, abstreifbarem Belag versehen. Leicht blutiger, nach abwärts trüb schleimiger Inhalt im Wurmfortsatz. Im Colon ascendens Schleimhaut noch stark geröthet, nach dem Rectum zu allmählich bleicher werdend.

Angesichts dieser wenn auch selten sich verwirklichenden Intoxicationsgefahr wird das Calomel stets ein heroisches und nur unter genauester ärztlicher Aufsicht anwendbares Mittel bleiben; wer aber die Technik seiner Anwendung ganz beherrscht, für den spielt Calomel die Rolle eines unentbehrlichen Zufluchtsmittels bei vielen Hydropsien nicht renaler Natur.

Gerade hier, anlässlich des Calomels, sei bemerkt, dass ganz allgemein der plötzlichen Entwässerung des Körpers eine gewisse Gefahr zukommt, welche für die Höhlenpunctionen längst gekannt, doch auch durch interne Medication heraufbeschworen werden kann. Es tritt dann gelegentlich ein, dass die Kranken auf der Höhe der Calomelwirkung zugrunde gehen. Aehnliches tritt auch bei Digitalis- und Salicylgebrauch gelegentlich ein. Einen höchst merkwürdigen Fall von Psychose (mit tödtlichem Ausgang) auf der Höhe der Calomelwirkung lasse ich hier folgen:

Frau B., aufg. den 30. August 1897, 65 Jahre alt, seit 8 Monaten im Anschluss an Gelenkrheumatismus herzleidend, ist vor 6 und 4 Wochen je einmal wegen Ascites punctirt, kommt wegen rasch zunehmender Wassersucht. Befund: Starkes Oedem der Beine, mässiges der Brust und der Arme; Ascites; einseitiger Brusterguss bis zum 8. Brustwirbel. Herz stark nach links, etwas nach rechts verbreitert. Action unregelmässig, undeutliches systolisches Geräusch, deutliches schabendes Reiben. Im Urin vereinzelte Leukocyten, Eiweisstrübung. Es wurde nun 7 Tage hintereinander Calomel gegeben, in den ersten beiden Tagen zusammen mit Digitalis. Das Calomel wurde auf der Höhe der Harnflut (entgegen der Regel) ausgesetzt wegen bedrohlicher psychischer Erscheinungen. Die Urinmengen betrugen:

1. Tag	100	Ccm.	1020	Spec.	Gewicht
2. „	?	„	?	„	„
3. „	800	„	1008	„	„
4. „	1700	„	1005	„	„
5. „	4400	„	1010	„	„
6. »	3200	„	1008	„	„
7. „	4600	„	1005	„	„
8. „	5000	„	1005	„	„

Am 7. Tage wurde die Kranke sehr unruhig. Das ganze Anasarca war verschwunden, der Ascites war nur noch sehr gering, der Thoraxerguss bestand noch; ein leichter Durchfall hatte in den letzten Tagen geherrscht (die täglichen Urinmengen sind also wahrscheinlich zu niedrig gewesen, weil etwas verloren ging). Die Unruhe der Kranken nahm rasch eigenthümliche Formen an. Patientin schwatzte den ganzen Tag wirres Zeug, stand aus dem Bette auf und prügelte ihre Nachbarinnen. Calomel wurde sogleich ausgesetzt. Am nächsten Morgen konnte noch die höchste Urinziffer, 5 Liter, abgemessen werden; von da ab ging der Urin verloren, seine Vermehrung hielt aber, zuweilen mit einem kräftigen Durchfall, bis zum Tode an. Der Puls war von 100—108 auf 48—58 heruntergegangen. Die acute Verwirrtheit machte die Isolirung der Kranken nothwendig. Ein Collapsanfall am 3. Tage nach der Calomelaussetzung wurde aber noch überwunden mit Hilfe von Analepticis, der Hydrops war völlig weg, nach abermals 3 Tagen trat der Tod ein. Die Section ergab: ältere Perikarditis fibrinosa, mittlerer Erguss in der linken Pleura, dort ein älterer Lungeninfarct; keine directe Todesursache.

Andere Diuretica (Kali acet., Strontium, Harnstoff, Salicyl, Scilla).

3. Kali aceticum. Unter den pflanzensauren Alkalien, denen von altersher eine diuretische Wirkung zugemessen worden ist, hat sich namentlich das Kali aceticum einen Ruf erworben. Die Schädi-

gungen des Mittels — es soll z. B. die Urämie begünstigen — sind wohl nur theoretisch construirt; es gibt kaum ein differentes Mittel, welches ähnlich harmlos im Organismus wirkt. Um Erfolge zu erringen, muss es aber in grossen Dosen gegeben werden, mindestens 20·0 pro die; man verschreibt: Liq. Kalii acetici 20·0, Aq. dest. 180·0. Es wird wochen- und monatelang ohne Nachtheil vom Organismus — zuweilen allerdings mit einigem Widerwillen — vertragen und eignet sich deshalb sehr gut, um die Zwischenpausen zwischen differenteren Medicationen (Digitalis, Calomel) auszufüllen und zur Nachcur. Auch bildet es einen obligaten Bestandtheil der diuretischen Mixturen. Eine solche diuretische Mixtur, die nicht selten dann noch wirkt, wenn alle andern Medicamente versagt haben, und deren Unwirksamkeit fast einem Todesurtheil gleichkommt, ist folgende:

Rp. Infus. Digital. 2·0 : 250·0,
Coffein. natro-salic. 2·0,
Tct. Strophanti 5·0,
Liquor Kal. acet. 50·0,
(Scillae 1·0),
Succi Liquir. 5·0.
M. D. S. In zwei Tagen aufzubrauchen.

4. Strontium lacticum. Die Strontiumsalze sind ebenfalls in neuerer Zeit als Diuretica anerkannt. Den Anstoss zu ihrer physiologischen Prüfung gab ihre Verwendung zum Entgipsen des Weines, nachdem das gleichen Zwecken (d. h. der Bindung der Schwefelsäure) dienende Baryum verboten war. Bei dieser Gelegenheit wurde von *Laborde* (1891) die bekannte Unschädlichkeit der Strontiumsalze bestätigt und ihre diuretische Wirkung entdeckt. Von *Constantin Paul* (1891) wurden sie dann therapeutisch verwendet, günstige Berichte folgten aus der *Drasche*'schen (1894) und der *Pribram*'schen Klinik.

Der Erfolg des Strontium ist am geringsten bei kardialem Hydrops: hier hat man in der Digitalis und dem Calomel bessere Mittel. Wichtig ist aber die diuretische Wirkung bei renalem Hydrops, sie ist zwar nicht constant, auch nicht übermässig gross, aber doch zuweilen deutlich vorhanden. Dem Magen scheint es (in Lösung) nicht zu schaden, bei der Verabreichung in Pulvern kommt Erbrechen vor. Auch gegenüber der Salicylsäure bildet das Strontiumlactat einen Concurrenten, da es pleuritische Exsudate wegzuräumen imstande ist. Da es ferner wochenlang gegeben werden kann, so knüpft sich an das allerdings noch neue Medicament eine gewisse berechtigte Hoffnung.

Die Gabe beträgt: Strontiumlactat 25·0 : 150·0, 3–4mal täglich 1 Esslöffel mehrere Tage bis Wochen hindurch.

Wir haben etwa ein Dutzend Fälle unter Strontium lacticum verlaufen sehen; in der Minorität derselben war ein deutlicher Einfluss des Mittels auf die Diurese erkennbar. Allerdings schien auch uns die Drogue so gut wie unschädlich zu sein, und wir haben sie nicht selten über 1 und 2 Wochen gegeben, ohne dem Appetit oder der Verdauung im mindesten zu schaden.

Der günstigste Fall ist folgender: 23jähr. Frau, Schwangerschafts-Nephritis, schwache Herzthätigkeit, leichte urämische Erscheinungen. Urinmenge zuerst $^{1}/_{2}$ Liter. Auf mehrtägige Coffeinanwendung Urinmenge

$1\frac{1}{2}$ Liter. Dann Strontium lact. 25 : 200, 5mal täglich 1 Esslöffel. Die täglichen Urinmengen vom ersten Tage der neuen Medication an waren folgende: 2000, 2100, 2000, 1600, 2100, 2100, 1800, 1600, 2400, 1600, 2900, 2900, 2900, 3000, 3400, 2400. †. Während der Harnflut und während der Strontiumanwendung starb die Kranke unter urämischen Erscheinungen (!). Die Gefässe beider Nieren erwiesen sich bei der Section als bis in die feinsten Verzweigungen hinein fest thrombosirt (Sarkom?), die Nieren boten extremste Blässe des Colorits. Die Harnflut aus einer fast circulationslosen Niere bei sinkender Herzkraft imponirt jedenfalls.

5. Milchzucker. *G. Sée* ist auf den Milchzucker verfallen, weil er grössere Dosen Milch bei Herzkranken eine schwache diuretische Wirkung üben sah; aber das Casein und das Fett paralysiren angeblich den Milchzucker bis zu einem gewissen Grade. *Sée* gibt nun pro Tag 100 Grm. Milchzucker (Lactose) in 2 Liter Wasser mit Ausschluss jedes anderen Getränkes. Die Diurese soll schon in den ersten 24 bis 48 Stunden rapid ansteigen, auf $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Liter in 24 Stunden, und am 3. Tage in einzelnen Fällen über 4 Liter erreichen; dann bleibt sie einige Tage (bei Fortgebrauch des Mittels) stationär, oft bis die Hydropsien verschwunden sind. Wiederholungen sollen ebenso erfolgreich sein. So gibt man den Milchzucker in Perioden von 8—10tägiger Dauer, mit wenigtägigen Unterbrechungen nach jeder Periode. Bei fast allen Herzkrankheiten wirkt der Milchzucker in gleichem Masse diuretisch, nur bei Arteriosklerosen etwas geringer; 6—9‰ Eiweiss im Urin bilden die äusserste Grenze für die Anwendung des Mittels, Herzkranke mit mehr Eiweiss, sowie Nephritiker erfahren keine Besserung. Vom Magen soll das Mittel gut vertragen werden.

Umfassendere Nachprüfungen sind in Deutschland kaum vorgenommen worden. *Fürbringer* (1890) vermag dem Milchzucker nach einigen eigenen Versuchen nicht das Wort zu reden, schon deshalb nicht, weil die zumal dyspeptischen Patienten gegen die Zumuthung der Ueberschwemmung ihres Magens mit 2 Liter der widerlich süssen Fluth energisch gestrikt haben. In Frankreich hat *Huchard* [1]) entschieden Front gemacht. Ich habe in einzelnen Fällen eine mässige Hebung der Diurese gesehen.

6. Der Harnstoff ist von *Klemperer* als Diureticum ausprobirt (Berl. klin. Wochenschr., 1896, Nr. 1 und Deutsche med. Wochenschr., 1896, Nr. 47). *K.* gibt 10 Grm. pro Tag, steigend auf 20 Grm. mit 200 Wasser, im ganzen 200—250. Toxische Störungen kamen nicht vor. In 7 von 30 Herzfällen betrug die maximale tägliche Diurese über 4 Liter. Die Wirkung tritt am 2.—3. Tage der Medication ein, fehlt sie am 5. Tage, so ist auszusetzen. Nierenentzündungen paralysiren die Wirkung, dagegen scheinen hepatogene Ascitesformen sehr günstig zu reagiren. Der Erfolg erwies sich bei einigen Nachprüfungen von anderer Seite als recht schwankend und nicht bedeutend; auch nach meinen Erfahrungen scheint mir das Mittel für die Praxis bisher noch nicht empfehlenswerth.

7. Natron salicylicum hat schon seit langem einen Ruf als Diureticum. Wenn man bei Rheumatikern auf die Diurese achtet, so kann man feststellen, dass diese meist während der Salicylperioden erhöht ist *(Huber)*. Es soll in ca. 90% der Fälle wirken. Die durchschnittliche Erhöhung der normalen Diurese beträgt etwa $\frac{1}{2}$ Liter. Für die Resorption frischer Pleuraexsudate besitzt Salicyl eine geradezu

specifische Wirkung. Umfangreiche Pleuraexsudate habe ich wiederholt in wenigen Tagen unter Salicyl zur Resorption kommen sehen, für allgemeinen Hydrops stehen uns meist bessere Mittel zur Verfügung. Es wird zu 3 bis 4 Grm. pro Tag gegeben; Magenverstimmungen laufen häufig unter.

Von anderen unwichtigeren Diureticis wären noch erwähnenswerth:

Scilla (Bulbus scillae 0·1 mehrmals), macht leicht Magen- und Nierenreizung. Man wird es mit Vortheil einer diuretischen Mixtur zusetzen. Kalium nitricum, Acidum benzoicum, kohlensaure und pflanzensaure Alkalien, Canthariden, Blatta orientalis, Species diureticae (Rad. Ononid., — Levist., — Liquirit., Fruct. Juniperi 1 Kinderlöffel auf eine Tasse kochenden Wassers), Fol. uvae ursi (Infus 10—50:200), Arbutin 1—2 Grm., Terpinhydrat 0·5 pro Tag, Methylenblau (0·1 mehrmals täglich) werden gelegentlich, namentlich im Auslande, zur Förderung der Diurese gegeben oder sind wenigstens dazu empfohlen. Den Lithiumsalzen kommt nach *Mendelssohn* (1895) allen eine diuretische Wirkung zu, weniger dem vielgebrauchten kohlensauren als dem citronensauren Salz. Ein Macerationsdecoct von Sambucus nigra, in dem gebräuchlichen Fliederthee enthalten, soll vorzügliche diuretische Wirkungen hervorbringen (*Lemoine*, 1896). — Es ist zu erwarten, dass damit die Reihe der diuretischen Medicamente noch nicht annähernd erschöpft sein wird, manche aus dem Arzneischatze verschwundenen Arzneikörper älterer Zeit werden von Zeit zu Zeit wieder auftauchen, ich erinnere nur an den diuretischen Hausschatz *Sydenham's*, welchem letzteren übrigens der soeben genannte Sambucus, und zwar speciell dessen Cortex interior genau bekannt war. Aber es fragt sich, ob mit der Einführung von Diureticis dritten und vierten Ranges viel gewonnen wird.

ANHANG.

Diaphorese als Ersatz der Diurese.

Schwitzcuren für Herzkranke zur Entwässerung des Körpers haben stets etwas Missliches, da die Pulsfrequenz durch sie wesentlich gesteigert und so dem Herzen bedeutender Arbeitszuwachs bereitet wird. Man wird sich leichter zu einigen Gramm Digitalis als zu einer längeren Schwitzcur entschliessen. Immerhin sieht man gelegentlich Fälle von Klappenfehlern mit durchaus intactem Puls, ohne Leberschwellung und ohne andere Kreislaufstörungen ausser mittelstarken Oedemen. Das sind für Schwitzcuren die geeignetsten Personen. Das Schwitzen in trockener Atmosphäre ist wirksamer als in nasser. Junge Leute schwitzen leichter als alte. Zuweilen wird tägliches Schwitzen nicht vertrageu, man wählt dann einen Tag um den andern. Nach einigen Wochen stellen sich bei den meisten Schwitzcuren Kopfschmerzen und Mattigkeit ein, so dass man aufzuhören gezwungen ist. Dagegen hat man beim Schwitzen die Sicherheit, dass — anders wie bei Punctionen oder Entfettungscuren — ein Verlust an Körpergewicht nicht zu fürchten ist. Wir haben mehrfach Rheumatiker durch Wochen täglich 1½ Stunden schwitzen lassen und trotzdem einige Kilogramm Gewichtszunahme gesehen. Zwei Beispiele mögen einige nähere Daten über Schwitzcuren geben:

1. Ein 42jähriger Zimmermann verlor an Körpergewicht durch ein tägliches Schwitzbad im Dampfkastenapparat 0·6, 0·1, 1·0, 0·8, 1·2, 0·5, 1·0, 0·8, 0·6, 0·6, 1·0, 0·5, 0·7, 1·1, 1·3, 0·7, 1·4 Kgrm., im Mittel 0·8 Kgrm. Der vor und während einer solchen, etwa 1½ Stunden dauernden Schwitzprocedur gezählte Puls betrug:

Vor dem Schwitzen	Im Schwitzkasten
68	104
88	100
76	124
76	112
84	128

2. Ein Rentner von 69 Jahren verlor dagegen, trotzdem er im trockenen Heissluftbade schwitzte und trotz seiner ziemlich bedeutenden Fettleibigkeit viel weniger, nämlich 0·2, 0·2, 0·5, 0·5, 0·4, 0·5, 0·2, 0·1, 0·4, 0·3, 0·1, 0·3, 0·2, im Mittel 0·3 Kgrm. Der Puls stieg während des Schwitzens um durchschnittlich 20 Schläge pro Minute.

Auch Sandbäder sind zu Schwitzproceduren bei Hydrops empfehlenswerth und neuerdings wieder von *Gerhardt* sehr gelobt. Der Körper wird in einer Wanne mit heissem (50° C.) Sand bedeckt, die Brust kann zur Erleichterung der Respiration frei bleiben, auf die Stirn kommt ein nasses Tuch oder ein Eisbeutel. Der Wasserverlust ist mindestens so stark wie bei irgend einer der anderen Schwitzproceduren (bis ca. 3 Liter); Störungen der Verträglichkeit kommen auch hier öfters vor. Puls und Respirationsfrequenz steigen, die Temperatur erhöht sich um 2°. Das Sandbad dauert ½—1 Stunde. Die Belästigung durch das Schwitzen ist eine sehr geringe, da das secernirte Wasser sofort von dem Sande aufgesogen wird. Der Sand wird mit lauer Dusche abgewaschen. Neuerdings werden „elektrische Lichtbäder“ als schweisstreibend ohne Herznebenwirkungen gerühmt.

Die Massage bildet wenn auch keinen Ersatz, so doch ein Unterstützungsmittel aller mechanischen und medicamentösen Proceduren gegen den Hydrops. Sie kann gelegentlich alle harten Hydropsien wieder zu weichen machen, sie vermindert das lästige Spannungsgefühl, das sich des Abends so oft in den geschwollenen Unterschenkeln einstellt. Es gibt auch Fälle, in denen einige Liter Hydrops in wenigen Tagen unter erheblicher Vermehrung der Diurese vollständig wegmassirt werden, allerdings hilft dann die Bettruhe mit zu dem Erfolg, der auch in schwereren Fällen recht gering zu sein pflegt.

C. Herzmedicamente bei hohem Blutdruck (Therapie der Kardioskleroseu und Arteriosklerosen).

Eine Reihe von Herzinsufficienzen gehen mit hohem Blutdruck einher, es sind das namentlich die durch allgemeine Arteriosklerosen und Aorteninsufficienz bedingten. Man gewinnt hier an dem gespannten Pulse, den klopfenden Halsarterien, dem nach aussen verlagerten Spitzenstosse unmittelbar den Eindruck, dass das Herz noch ganz leidlich arbeitet, dass aber die peripheren Widerstände zu gross sind, um dieser vermehrten Herzarbeit zu weichen; das Herz erlahmt mehr durch das Uebermass der Widerstände als durch den Mangel an eigener Kraft.

Die hieraus sich ergebenden Indicationen sind ganz anderer Natur als die vorher berührten. Da die Reservekraft des Herzens meist schon durch das Ansteigen des Blutdruckes erschöpft ist, so haben die Kardiosthenica wenig Zweck; zudem handelt es sich darum, ein weiteres Steigen des Blutdrucks und damit die Gefahr der Apoplexie zu vermeiden. In der That gibt es nun einige Mittel, welche in dem Rufe stehen, das periphere Gefässsystem zu entlasten, den Blutdruck herabzusetzen und so einem Erlahmen des überarbeiteten Herzens zuvorzukommen.

a) Jod.

Das bekannteste dieser Mittel ist das Jod. In Frankreich durchaus gebräuchlich, hat es in Deutschland bisher wenig Anerkennung gefunden, erst auf dem letzten Congresse hat *Vierordt* [15]) eine Lanze dafür gebrochen. Auch ich habe es in letzter Zeit mehrfach versucht, ohne allerdings bisher völlig sichere Erfolge gesehen zu haben. Vielleicht liegt das dem Jod entgegengebrachte Misstrauen in der Dürftigkeit der experimentellen Grundlagen:

Die physiologischen Wirkungen des Jod sind ziemlich wenig bekannt. Die älteren Arbeiten von *Böhm* und *Berg* [15]), sowie von *Buchheim* [15]) haben theils eine blutdruckerniedrigende Wirkung des Jods nicht erwähnt, theils sie direct experimentell widerlegt; *Prévost* und *Binet* [15]) haben die Versuche von neuem aufgenommen mit dem gleichen negativen Resultate, auch *Vierordt* erwähnt eigene Versuche von derselben Vergeblichkeit. Experimentell ist also der Frage nicht beizukommen. Es sei noch erwähnt, dass *G. Sée* und *Lapique* (Bull. de l'acad. de méd. 1889, Nr. 40) ein Herabgehen des Blutdrucks — nach einer anfänglichen Hebung (Kaliwirkung des Jodkali) — an Thieren gefunden haben, ohne indes bisher Bestätigung zu finden.

In klinischer Beziehung liegt die Frage anders; es ist sehr wohl möglich, dass am Menschen bei längerer Anwendung das Jod den Blutdruck herabsetzt — bewiesen ist es natürlich nicht. Vielleicht kommen auch ganz andere complicirtere und noch nicht bekannte Wirkungen dieses seltsamen Medicaments in Betracht. Das Jod erscheint immer mehr als der Berg, in dem ein Schatz liegt — „grabt nur danach“.*)

Ein ernster Uebelstand lauert hinter dem Jod, der Jodismus. Wenn der Jodismus auch oft durch eine geeignete Technik (s. u.) vermieden werden kann, so bricht er doch auch nicht selten nach ganz kleinen Dosen — gewöhnlich den ersten — mit grosser Gewalt herein. Der acute Jodismus erzeugt: Heftige Kopfschmerzen, Schnupfen, Conjunctivitis, Hautakne, zuweilen zu richtigen Abscessen führend, Pharyngitis, Laryngitis und Larynxödem, Magenverstimmung und Erbrechen. Bei längerer Anwendung gehen diese Erscheinungen meist zurück, doch bleiben öfters Kopfschmerzen, mässige Akne und metallischer Geschmack im Munde mit Magenverstimmung bestehen und belästigen nicht wenig.

Zur Vermeidung des Jodismus sind — abgesehen von der Darreichungsweise — mehrere Mittel empfohlen: Extr. Belladonnae 0·1

*) Einmal sah ich bei einer Angina pectoris mit Herzinsufficienz eine wahre Harnflut hereinbrechen unmittelbar nach den ersten Jodgaben, doch versagte das Mittel später bei demselben Falle (dessen Pulsspannung übrigens unternormal erschien) und blieb auch bei andern speciell daraufhin ausgewählten Hydropsien ohnmächtig.

pro die *(Aubert),* Atropin *(Leloir),* Tct. Fowleri 3mal 3 Tr. tägl. *(Sticker),* Bromkali doppelt so viel als Jodkali *(Norris)*; alle diese Mittel haben keine allgemeine Anerkennung gefunden. Neuer sind die Empfehlungen von Sulfanilsäure, tägl. 6 Grm. *(Ehrlich)* und Natr. bicarbon. (10 bis 12 Grm. auf 2 Dosen in 24 Stunden nach Auftreten des Jodismus zu reichen (*Röhmann* [15]). Empfehlenswerth ist es auch, die Milch als Vehikel in grösserer Menge zu nehmen.

Die Anwendungsweise des Jods ist sorgfältig zu regeln. Man fängt mit ganz kleinen Dosen, wenigen Decigrammen, an, und steigt allmählich; sowie Jodismus erscheint, wird sofort ausgesetzt und nach Verschwinden der Erscheinungen sogleich wieder begonnen; meist bleibt dann das zweite- oder drittemal der Jodismus aus. Jod ist nur auf vollen Magen, am besten in Milch oder Selterswasser zu nehmen. Die Medication muss sich über Jahre, ja Jahrzehnte erstrecken; das französische Schema schreibt dann vor:

Jodnatrium 0·2—0·5—1·5 täglich, in jedem Monat die ersten 20 Tage, an den letzten 10 Tagen Nitroglycerin (3mal tägl. 3 Tropfen einer 1% Lösung).

Jod kann auch zweckmässig mit Kardiosthenicis verbunden werden, namentlich wenn die Indication schwankt, wie es namentlich bei Arteriosklerosen mit erheblich geschwächter Herzkraft vorkommt: der Blutdruck ist dann zwar noch nicht niedrig, aber doch erheblich gesunken und verlangt gelegentlich die Digitalis allein, die keineswegs gegen alle Arteriosklerosen wirkungslos ist. Eine Formel *Huchard's* [1]) lautet:

Rp. Natr. jod. 4·0,
Fol. Digital. pulv. 2·0,
Pulv. succ. liq. q. s. ut fiant pilulae Nr. XL.
6—10 Tage lang täglich 3—4 Pillen zu nehmen.

b) Die Nitrite.

Salpetrige Säure gilt in drei Arzneikörpern als das wirksame Princip, nämlich Amylnitrit, Nitroglycerin und Natrium nitrosum.

Amylnitrit, 1—5 Tropfen auf dem Taschentuch eingeathmet, erzeugt eine starke Blutfülle des Gesichts, verbunden mit Pulsfrequenzzunahme und Senkung des Arteriendruckes *(Lauder Brunton).*

Genau im Gegensatz hiezu fanden *Schweinburg* bei Menschen und Hunden und darauf *v. Maximowitsch* und *Rieder* eine Blutdruckerhöhung. Letztere konnten 4mal am Menschen eine Steigerung von 40—60 Mm. Quecksilber, also eine der Digitalis mindestens gleichwerthige Wirkung auf den Blutdruck feststellen. Die neueste Bearbeitung des Gegenstandes im *Basch*'schen Laboratorium *(Winkler)* ergab wiederum Blutdruckerniedrigung im grossen Kreislaufe; gleichzeitig soll aber der Druck im linken Vorhofe steigen als Ausdruck dafür, dass die schöpfende Kraft des Herzens gesunken ist; das würde natürlich eine Herzschädigung bedeuten. Therapeutisch besagt das aber wenig, denn es würde sich immer noch fragen, ob der Nutzen für den grossen Kreislauf nicht die Schädigung des kleinen aufwiegt.

Das experimentelle Studium des Amylnitritis erscheint nach alledem nicht gerade geeignet, seine therapeutische Werthschätzung zu fördern. Seine günstige Wirkung auf Anfälle von Stenokardie oder Angina pectoris ist aber nicht ganz abzustreiten und hat schon seit längerer

Zeit hervorragende Vertreter gefunden, in England *Guthrie* (1859), *Lauder Brunton* (1869), in Frankreich *Huchard*. Es wirkt schon nach wenigen Secunden, während Morphin, Nitroglycerin mindestens ebensoviel Minuten brauchen. Patienten mit Angina pectoris thun deshalb gut, ein (hermetisch geschlossenes!) Fläschchen davon in der Tasche zu tragen und beim Erscheinen des Anfalles sofort davon zu inhaliren.

Dosis 4—6 Tropfen auf ein Tuch gegossen, das in 2—3 Cm. Entfernung vom Mund gehalten wird. *Hayem* hält viel grössere Dosen, 15 Tr. alle paar Minuten erneuert aufgegossen, 3—5 Min. lang für erforderlich.

Intoxicationen durch Amylnitrit kommen nicht häufig vor, der charakteristische Geruch des Mittels warnt meist vor der Gefahr. *Hayem* sagt, dass man einen Hund erst durch stundenlange Inhalationen tödten könne. Ein Patient *Ferrand's* vergoss versehendlich sein Fläschchen mit Amylnitrit nachts auf sein Kopfkissen; er drehte einfach das Kissen um und schlief ohne Zwischenfall weiter. Die starke Verdunstungsfähigkeit des Mittels mahnt aber zur Vorsicht, wie folgender (von mir im Centralblatt für innere Medicin 1897 referirter) Fall beweist:

Ein junger amerikanischer Arzt packte in seinen Apothekenkasten ein Fläschchen Amylnitrit ein und nahm den Kasten mit in sein Schlafzimmer. Der Korken der Flasche war defect und liess etwas von der Flüssigkeit in das Zimmer verdunsten; nach 26 Stunden wurde der Inhaber in seinem Bette bewusstlos aufgefunden mit hochrothem Gesicht, beschleunigtem und schwachem Pulse. Er erlangte das Bewusstsein zwar theilweise wieder, ging aber am 11. Tage unter den Erscheinungen der Athemlähmung zugrunde.

Nitroglycerin wirkt weniger rasch und auffällig, aber dauernder. Die Dosirung schwankt; 0·01 mehrmals täglich thut man gut nicht zu überschreiten (1% alkoholische Lösung). Es ist in England von *Murrel*, in Deutschland von *Leyden* u. a. versucht und scheint wesentlich giftiger als das vorgenannte zu sein.

Natrium nitrosum, von *Hay* in London 1883 empfohlen für Asthma cardiacum, bewirkt schon nach kurzer Zeit Sinken des Arteriendruckes und Röthe des Gesichts, die etwa eine Stunde anhalten. Dosis 0·5 mehrmals täglich in wässeriger Lösung.

Auch andere Medicamente wären hier zu nennen: Amylenhydrat, Chloral, Paraldehyd; sie dienen aber mehr als Sedativa.

D. Sedativa und Hypnotica.

Opiate, speciell Morphium, bildet ein höchst schätzenswerthes Mittel in der Therapie vorgeschrittener Herzkrankheiten. Man wird allerdings dem Kranken zuerst die Dyspnoe und die Schlaflosigkeit auskosten lassen, bevor man ihm die gefährliche Annehmlichkeit des Morphins verschafft und wird den ganzen übrigen therapeutischen Schatz heranziehen. Ist aber dieser erfolglos verwendet, so wäre es grausam, mit diesem stärksten Trost für alle Unheilbaren zu sparen, selbst auf die Gefahr der chronischen Intoxication hin.

Schmerzen kommen gelegentlich bei Herzkranken vor, sind aber, wenn möglich, durch Eisbeutel und Derivantien zu behandeln. Gegen die Stauungsbronchitis kommt man nicht immer ohne Morphin

aus (Morph. mur. 0·15, Aq. amygdal. amar. 15, mehrmals tägl. 10 Tr.); namentlich die Angstzustände und die psychische Erregung bei hoher Pulsfrequenz fordern es manchmal gebieterisch. Bei hohem Blutdruck (Hyperkinesen) wird man eher zum Morphium greifen, ohne allerdings seine blutdruckerniedrigende Wirkung besonders hoch anzuschlagen. Jedenfalls liegt die Verführung zum Morphium für alle Herzkranke ziemlich nahe und man kann kaum genügend damit zurückhalten.

Als ein nicht nur symptomatisch, sondern causal wirkendes Mittel ist das Opium in der Behandlung der Angina pectoris anzusehen und demgemäss von *Huchard* warm empfohlen worden. Die Experimente von *Gscheidlen, Laborde, Picard* haben die gefässerweiternde, blutdruckerniedrigende Wirkung des Opiums enthüllt; so kommt denn das Opium oder Morphium in einer Linie mit dem Amylnitrit und anderen Mitteln jener Gruppe (cf. pag. 196 ff.) den mit hohem Blutdruck einhergehenden Herzkrankheiten zugute. Auch *v. Basch* gibt an, dass Morphium gerade in den hyperkinetischen Fällen der Insufficienz von wohlthätigster Wirkung begleitet ist.

Von anderen sedativ und hypnotisch wirkenden Mitteln ohne schädliche Nebenwirkungen für Herzkranke kommen noch in Betracht:

Bromkali 1·0 mehrmals täglich. Da das Kalisalz vielleicht eine herzschädigende Eigenschaft enthalten könnte (von der ich allerdings nie etwas gesehen habe), so zieht man Bromnatrium und Bromammonium vor.

Amylenhydrat erniedrigt in grösseren Dosen Pulsfrequenz und Blutdruck, ist in kleineren therapeutischen Dosen ohne Wirkung auf beide. Einmalige Dosis 3·0 (bis 8·0 pro Tag) innerlich.

Trional 0·5–2·0 pro dosi, eines der ungiftigsten und wirksamsten Schlafmittel.

Am besten ganz gemieden werden:

1. Chloral, wegen seiner gelegentlichen ungünstigen Wirkung auf das Herz, die auch dem Chloralamid zukommen soll.

2. Sulfonal, das, wie die immer zahlreicher berichteten Vergiftungsfälle beweisen, eine erhebliche Toxicität besitzt und ausserdem einen regelrechten Katzenjammer zurücklässt.

Noch nicht völlig sicher in ihrer Indication sind Chloralose und Paraldehyd.

Chloralose, obgleich ein Derivat des Chlorals („Anhydroglycochloral"), scheint doch von diesem wesentlich in der Wirkung sich zu unterscheiden, insoferne als selbst nach toxischen Dosen beim Menschen, welche Delirien, Schreien, Jactationen verursachen, das Herz vollkommen ungeschädigt bleibt *(Chambard)*.*) Das Mittel ist erst in jüngster Zeit in die Praxis eingeführt und erscheint, trotzdem eine Reihe von Arbeiten schon darüber vorliegen, noch der weiteren Prüfung bedürftig. Ich habe das Mittel einigemale versucht. Es schien mir unschädlich für Herzkranke zu sein, aber weniger zuverlässig als das Chloral. Der Schlaf tritt nach einer Viertelstunde ein. Dosis bis 0·4 oder 0·1 subcutan.

Paraldehyd ist schon anlässlich des Coffeins erwähnt. Es sollte die vasomotorisch reizende Wirkung jenes Mittels paralysiren und so die Diurese steigern. Die geringen klinischen Erfahrungen haben diese Hypothese bisher nicht gestützt. Es schmeckt schlecht, nimmt bei wieder-

*) Révue de méd. 1894, pag. 306 u. 513.

holten Gaben meist rasch an Wirkung ab und kann chronische Intoxicationen herbeiführen. Dosis 3—5 Grm. in Wasser, des schlechten Geschmackes wegen mit Corrigentien.

E. Analeptica.

Aether (Schwefeläther) ist an Raschheit der Wirkung allen andern Herzmitteln überlegen. Subcutane Injectionen sind sehr schmerzhaft, allerdings wird der volle Schmerz meist durch die bestehende CO_2-Anästhesie gemildert. Man gibt den Aether alle 5—15 Min. zu einer Pravazspritze subcutan gegen lebensgefährliche Herzschwäche namentlich dann, wenn keine Secunde Zeit zu verlieren ist.

Kampfer (2·0 : Ol. olivar 10·0) 0·2 pro dosi subcutan, wirkt ähnlich, wenn auch etwas langsamer. Pravazcanülen der Kampferspritzen sollen etwas weiter als gewöhnlich sein, der Stempel tadellos schliessen; das Oel entleert sich ziemlich schwer durch die Canüle und kleine technische Zwischenfälle bei der Einspritzung können kostbare Zeit verschwenden.

Auch Kampfer soll dreist gegeben werden. Stündlich, ja viertelstündlich eine Spritze oder selbst noch mehr, bis über 20 Spritzen am Tage haben wir mit bestem Erfolge vertragen sehen. In leichteren Fällen gibt man 1—2 stündlich 0·2 Grm. innerlich.

Der Kampfer erhöht den Blutdruck bei Thieren, auch wenn vorher das Gefässcentrum durch Chloral gelähmt ist; die Blutdrucksteigerung ist daher von einer directen Herzreizung abhängig. Nebenbei sei bemerkt, dass die Blutdruckcurve nach Kampferinjectionen merkwürdige periodische Schwankungen zeigt. In den ersten Minuten sinkt sie, dann steigt sie im ganzen sehr hoch, auf das Doppelte des Anfangswerthes etwa, schwankt aber alle paar Minuten um 10 oder 20% (*Maki*[18]). Vielleicht geben diese Schwankungen einen besonderen Herzreiz ab.

Der Alkohol ist eines der besten Mittel, um den rasch eintretenden lebensgefährlichen Schwächezuständen des Herzens zu begegnen. Was über die diätetische Wirkung des Alkohols zu sagen ist, darüber ist schon an früherer Stelle gehandelt. Hier handelt es sich vielmehr um kurze Zeitperioden mit sehr reichlicher Alkoholzufuhr, in denen der Alkohol fast ausschliesslich seine Rolle als Reizmittel spielen soll. Dass die pharmakologische Begründung für diese Rolle des Alkohols noch nicht völlig gegeben ist, thut ihrem thatsächlichen Bestehen keinen Eintrag.

Infectionskrankheiten stellen das Hauptcontingent der einschlägigen Fälle. Hier sind es die im Körper circulirenden Gifte, welche entweder allein oder im Verein mit anderen circulationsschädigenden Einflüssen (Lungen-, Nierenkrankheiten) das Herz gelegentlich in eine acute Insufficienz versetzen. Beim Typhus, beim Scharlach, im Verlaufe der Pneumonie gegen die Krise hin und der capillären Bronchitiden treten diese Schwächezustände hauptsächlich auf. Ebenso können im Verlaufe aller chronischen Herz- und Lungenerkrankungen derartige plötzliche Schwächen einsetzen. Es handelt sich hier gar nicht darum, zu „heilen“, sondern nur das Herz über Wasser zu halten, bis günstigere Bedingungen im ganzen Organismus eintreten.

In dem Alkohol mischen sich in wunderbarer Weise allerhand heterogene Eigenschaften. Namentlich die lähmenden Wirkungen stechen im Experimente hervor, zunächst in der psychischen Sphäre: der körperliche Schmerz wird leichter ertragbar gemacht, die Erinnerung an böse Stunden, die Aussicht auf eine schlimme Zukunft schwächt sich ab und verschwimmt. Die intellectuelle Leistung erfährt unter dem Einflusse des Alkohols eine deutliche Herabsetzung (*Ziehen* 1896).

In der somatischen Sphäre kommt namentlich die Wirkung auf Herz und Lungen in Betracht. Man hat hier viel gestritten, ob Erregung oder Lähmung vorwiegt, die Mehrzahl der Kliniker hat sich längst für das Bestehen einer wirklich erregenden Wirkung entschieden (innerer Congress 1888, Discussion). Bei Kindern hat *v. Jaksch* (1888) nachgewiesen, wie eine erregende Herzwirkung in der That am Krankenbette zu beobachten ist; *Maki*[18]) hat nach kleineren Dosen Alkohols am Froschherzen energischere schnellere Contractionen und Erhöhung des Blutdrucks gesehen. Neuerdings haben namentlich *Binz* und sein Schüler *Wilmans* (1897) die erregende Wirkung des Alkohols durch Versuche zu bestätigen sich bemüht; letzterer fand in zahlreichen Versuchen an Thieren und Menschen eine Steigerung der Athemgrösse.

Klinisch tritt unverkennbar hervor die Belebung des Sensoriums, die Steigerung der Athem- und Herzthätigkeit, die Besserung des Allgemeinbefindens bei schwer darniederliegenden Kranken. Am besten eignen sich die im Verlaufe der Infectionskrankheiten eintretenden Herzschwächen. Bei fast jeder schweren Pneumonie wird man gegen die Krise hin den Alkohol nicht sparen. Ebenso erfordern ihn die Capillarbronchiten alter Leute und die Masernpneumonien der Kinder.

In diesen Fällen muss man den Alkohol dreist geben, selbst bis zur Berauschung. Je grösser die augenblickliche Gefahr, umso grösser auch die Dosis. 1—1½ Flaschen Champagner oder 1—2 Flaschen schweren Portwein (ca. 12% Alkohol) oder Süsswein (ca. 20% Alkohol) oder ½ Liter Cognac (ca. 60% Alkohol) in 24 Stunden verträgt z. B. ein hochfiebernder Pneumoniker spielend.

F. Derivantia.

Die ableitenden Mittel sind für Herzkranke nicht zu entbehren; es lässt sich viel mit ihnen erreichen, aber wenig über sie sagen.

Ein Eisbeutel auf der Herzgegend thut gegen Herzklopfen, Herzschmerz, frische Endokarditis, Perikarditis oft wunderbare Dienste. Auch zwei Tücher, die man abwechselnd in's Wasser und dann nass auf's Herz legt, reichen statt des Eisbeutels aus. Gerne habe ich auch Apparate, die durch Wassercirculation gekühlt werden (*Leiter*'sche Kühlröhren u. ä.) angewendet. Man kann sich aus Gummischläuchen ganz gut eine improvisirte Kühlplatte für das Herz zusammenbinden.

Verfängt die Kälte nicht, so versucht man die Wärme; Breiumschläge, Kataplasmen kommen hier in Betracht. Die Kataplasmen aus isländischem Moos, mit Gummistoff zugedeckt, halten sehr lange feucht und brauchen alle 24 Stunden nur 1—2mal erneuert zu werden. Auch der nasse Priessnitzumschlag um die Brust ist gut brauchbar.

Schröpfköpfe, blutige oder trockene, schaffen namentlich den Leberschmerzen oft Abhilfe. Doch nehme man gleich ½ Dutzend oder

mehr. Auch in der Herzgegend schaffen sie meist Erleichterung, ebenso bei den Lungenstauungen und Pneumonien, von denen Herzkranke so viel zu leiden haben.

Einreibungen (Chloroformöl, Franzbranntwein, Senfspiritus etc.) und Einpinselungen (Jodtinctur) sind ebenfalls symptomatisch höchst schätzenswerth.

Senfteig. Ich habe dieses primitive Heilmittel beim Collaps von pneumonischen Potatoren geradezu staunenswerth wirken sehen. Ein alter Krankenwärter, den ich nicht vergessen kann, bewahrte sein Senfmehl dicht neben der Delirantenzelle auf, und mancher halbtodte Pneumoniker lebte unter seinen Händen wieder auf.

Zur Bereitung des Senfteigs wird eine gute Handvoll Senfmehl mit ebenso viel lauem Wasser zu einem dicken Brei angerührt. Die Consistenz gerade richtig zu treffen, ist die Kunst des Krankenpflegers. Der Brei wird auf ein Stück Leinwand oder Mull halbfingerdick aufgestrichen und dann direct auf die Haut gelegt. Der Hautreiz und der ätzende Geruch des Senföls beleben selbst schwer collabirte Kranke. Nach 5—10 Minuten wird der Senfteig abgenommen und die Haut abgewaschen. Längeres Liegenlassen verursacht unnütze Blasenbildung. Die Haut unter dem Teig wird feuerroth und bleibt so mehrere Tage. — Als leidlicher Ersatz kann Senfpapier dienen, das $^1/_2$ Minute lang in lauem Wasser aufgeweicht, dann mit der Schichtseite aufgelegt und 10 Minuten fest angedrückt erhalten wird. Auch mit Senfspiritus getränktes Löschpapier kann allenfalls verwendet werden.

Operative Massnahmen gegen Circulationskrankheiten und deren Folgezustände.

1. Die Paracentese des Herzbeutels.

Die Herzbeutelparacentese [14]) kann in vereinzelten Fällen gegenüber Ergüssen im Perikardialsack lebensrettend wirken. Dass die Eröffnung des Herzbeutels und die vollständige Freilegung des Herzens mit der Fortdauer des Lebens vereinbar sind, hatte schon *Galen* gesehen. Die künstliche Eröffnung erschien aber so kühn, die Diagnose der Flüssigkeitsansammlungen dort so schwer, dass es zu einer therapeutischen Verwerthung der Herzbeuteleröffnung im Alterthume nicht gekommen ist. Der Anatom *Riolan* hat 1646 den Gedanken der Herzbeuteleröffnung ausgesprochen; *Corrisart*, der berühmte Leibarzt Napoleons, nannte die Operation „zu heroisch, um gerechtfertigt zu sein". Die ersten Punctionen wurden 1819 durch *Romero* in Barcelona ausgeführt, der von 3 punktirten Fällen 2 genesen sah. Aber erst der grosse Aufschwung der Diagnostik durch Verallgemeinerung der physikalischen Untersuchungsmethoden konnte der Operation Eingang in die ärztliche Praxis gewinnen. Der grosse Diagnostiker *Skoda*, der auch auf dem Felde der Pleurapunctionen bekannt wurde, verband sich mit dem Wiener Chirurgen *Schuh* (1839) auch zur Ausführung der Perikardpunctionen. 1840 trat *Kyber* mit einer erstaunlich grossen Statistik über Herzbeutelpunctionen bei Scorbutischen auf, die Zahl der in den 40er Jahren von ihm punctirten Fälle wird von *Sellheim* auf 46 angegeben. 1879 konnte *Hindenlang* [14]) in seiner sorgfältigen Sammelarbeit schon 65 Fälle wirk-

lich ausgeführter Paracentese sammeln (neben 6, wo die Paracentese nur versucht war); die nächste grössere Statistik von *West*[14]) 1883 verwendete schon 80 Fälle in der dort zusammengestellten Tabelle. *v. Schrötter*[14]), der neueste Autor auf diesem Felde, spricht von genau 100 bekannten Punctionen.

Die Indication zu Herzbeutelparacentese wird durch erhebliche Grösse des Ergusses und schwere Circulationsstörungen infolge des Ergusses gegeben. Die Kleinheit des Pulses, das vollständige Verschwinden des Spitzenstosses, die Breite und Höhe der Herzdämpfung werden dabei werthvolle Anhaltspunkte gewähren; bei einem grossen Erguss ist der Spitzenstoss auch bei Seitenlage nicht zu fühlen, die Dämpfung reicht mehrere Centimeter über den rechten Sternalrand hinaus und hat eine dreieckige Form, deren Spitze nach oben gewendet ist. Allerdings kann man eine Hypertrophie nie mit völliger Sicherheit von einem Exsudate durch physikalische Untersuchung unterscheiden. Es ist nicht zum geringsten Theil diese Unsicherheit der Diagnose, welche neben den technischen Schwierigkeiten des Eingriffs die Herzbeutelpunction in der Praxis auf so seltene Fälle beschränkt. Sind gleichzeitig andere raumbeschränkende Ergüsse der Körperhöhlen vorhanden, so müssen diese vorher punctirt werden, weil sie technisch leichter zu erreichen sind, und weil nach ihrer Punction der Herzbeutelerguss oder doch die schwere Circulationsstörung vielleicht schwindet.

Die Ausführung des Eingriffs ist nicht leicht und verlangt grosse Ruhe und Vorsicht. Zunächst handelt es sich um den Ort des Einstichs.

Für die Einstichstelle kommt zunächst die Lage der Arteria mammaria interna mit ihren beiden Venen in Betracht. Diese Gefässe verlaufen dicht neben den Sternalrändern, beiläufig gesagt in einem Abstand von mindestens $^1/_2$ Cm. und höchstens von 4 Cm. Punctirt man also ganz dicht am linken Sternalrand, so ist man vor Gefässverletzungen sicher. Man kann auch in 4 Cm. Abstand vom linken Sternalrand punctiren und hat es öfters ohne Schaden gethan. Doch kommt man dort leichter mit dem Pleuraraum in Conflict, der dort sehr leicht eröffnet wird, vom Herzbeutel dann inficirt werden oder auch mit Luft gefüllt werden kann. Sicherer also ist es, dicht am linken Sternalrand zu bleiben, wie es *Delorme* und *Mignon*[14]) vorschlagen.

Nun fragt es sich weiter: In welchem Intercostalraume soll man punctiren? Es ist da schwer, eine allgemeine Regel zu geben. Jedenfalls muss man bestrebt sein, möglichst tief zu punctiren. Denn einmal nimmt nach abwärts der Herzbeutel an Breite zu und dann trifft man auch an den abhängigen Stellen am leichtesten Flüssigkeit. Die Flüssigkeit drückt ja das Zwerchfell nach unten, während das Herz an seiner Wurzel oben festhängt; zwischen Herzspitze und Zwerchfell kann man daher am ersten die Flüssigkeit zu treffen hoffen. In der That hat man gerathen, 1—2 Cm. über der unteren Grenze der Herzdämpfung (die allerdings durch physikalische Untersuchung nur indirect erschlossen wird) einzugehen, also im VI. bis VII., ja selbst im VIII. Intercostalraum. Wer sicher gehen will und sich nicht etwaigen Zwerchfell-, Leber- und Bauchfellverletzungen aussetzen will, wird aber stets im V. und jedenfalls nicht tiefer als im VI. Intercostalraum einstechen.

Die Technik der Herzbeutelparacentese stellt sich danach folgendermassen: Die ganze Herzgegend wird mit Seife, Alkohol, Sublimat

desinficirt. Die Einstichstelle, also der V. Intercostalraum unmittelbar neben dem Sternum (oder der V. bis VI., 4 Cm. links vom Sternum), wird anästhesirt entweder durch Verstäuben von Aether in 1 Cm. Entfernung oder durch Auflegen eines Eisstückes. Auch das neuerdings eingeführte Aethylchlorid („Kelen") hat mir zur Anästhesirung bei Hautstichen öfters gute Dienste geleistet.

Der Kranke liegt im Bett, mit etwas erhöhtem Oberkörper. Eine Probepunction ist, da hier die Diagnose nie ganz klar liegt, stets nothwendig. Zur Punction ist ein möglichst dünner Troicart zu wählen, damit selbst im Falle der Herzverletzung möglichst geringer Schaden entsteht. Die Dicke der Brustwand über dem Herzen beträgt, an den *Braune*'schen Tafeln gemessen, fast genau 20 Mm.; mindestens soweit wäre also unter normalen Verhältnissen der Troicart vorzuschieben. Ein verticaler Hautschnitt am linken Rande des Sternums ist entschieden anzurathen, die Reibung des Troicarts beim Einstechen wird dadurch vermindert und der operirenden Hand ein feineres Gefühl für den Widerstand der Gewebe verschafft. Gerade für die Herzpunction ist es empfehlenswerth, unter einem vide préalable, wie *Dieulafoy* es genannt hat, also mit angezogenem Spritzenstempel oder ausgepumpter Aspirationsflasche vorzugehen. Man bemerkt dann sofort die ersten hervorstürzenden Tropfen und ist nicht in Gefahr, durch Tiefereindringen Herzverletzungen zu machen. Ob man auch im weiteren Verlaufe aspiriren oder einfach ablaufen lassen soll, wird verschieden beurtheilt; sicherer ist jedenfalls das letztere.

Ein Anstechen des Herzens bei der Punction ist nicht so hochgradig gefährlich, als man von vornherein meinen sollte. Es kommt entweder im Anfange der Punction infolge zu grosser Hast oder irrthümlicher Diagnose vor oder gegen Ende der Punction, wenn die Flüssigkeit abgeflossen ist und das Herz nun gegen das eingeführte Instrument anschlägt; das kratzende Geräusch zu dieser Zeit ist öfters deutlich zu vernehmen.

Die Flüssigkeitsmenge, die man ablassen kann, beträgt gewöhnlich etwa 300—500 Ccm. Zuweilen sind erheblich grössere Mengen zutage gefördert, z. B. 850 Ccm. (*Bäumler* [14]), 1200 Ccm. (*Fiedler* [14]), 1800 Ccm. (*Moore*), 3000—3500 Ccm. (*Kyber*, *Karawajew*). Wenngleich eine stärkere Aspiration nicht rathsam erscheint, so hat man doch andererseits keinen Grund, mit dem Flüssigkeitsablauf zu kargen, da eine erhebliche Druckherabsetzung im Thorax hier nicht annähernd in dem Masse wie für Pleuraergüsse droht. Man lässt also abfliessen, so lange Flüssigkeit freiwillig ausläuft.

Die Erfolge der Herzbeutelpunction sind nicht ganz schlecht, vor allen Dingen deshalb, weil — bisher wenigstens — selten ernste Zwischenfälle eingetreten sind. Die Statistik fördert im übrigen wenig Greifbares zur Beurtheilung der Gesammterfolge, weil meist die schwere Grundkrankheit den weiteren, oft deletären Verlauf bestimmt. In den Krankenberichten ist aber fast ausnahmslos der augenblickliche Erfolg in Bezug auf Cyanose, Dyspnoe, Pulskraft, Herzaction als günstig und sofort in die Augen fallend beschrieben. Was die weiteren Erfolge betrifft, so rechnet *Hindenlang* 32 Procent Heilungen heraus. Von *West*'s 79 Fällen lebten 12 noch 1 Woche nach der Operation, 8 noch 1 Monat, 6 bis zu 90 Tagen und 12 noch länger. *v. Schrötter*, der dieses Capitel für

das *Nothnagel*'sche Handbuch bearbeitet hat, kennt im ganzen 100 Fälle mit 47 Genesungen und 53 Todesfällen.

Handelt es sich um eiterige oder gar jauchige Ergüsse, so bildet die breite Eröffnung des Herzbeutels, Ausspülung und Drainirung der Perikardialhöhle das einzig richtige Verfahren. Zu diesem Zwecke wird man meist der Resection einer Rippe (der fünften) an der Grenze von Knochen und Knorpel bedürfen. Die Fälle von *Eiselsberg, Körte, Kümmell* [14]) aus den letzten Jahren geben nähere Einzelheiten über die Chirurgie des Herzbeutels.

2. Bauchpunction (vergl. auch Bd. II, pag. 404).

Geschichtliches. Die Abdominalparacentese ist von altersher bekannt. *Hippokrates* hat sie schon geübt und in den Weda-Büchern findet sie sich beschrieben. Die Operation wurde später von *Erasistratus* (300 v. Chr.) verworfen, weil sie die Wassersucht nicht heilen könne. Bei den Römern nahm sie *Celsus* wieder auf, der, ebenso wie seine Vorgänger und Nachfolger, mit dem Glüheisen die Haut durchtrennte und von der Wunde aus mit einer Metallcanüle punctirte. Lange Zeit dann wieder vergessen, wurde der Eingriff durch *Fabricius ab Aquapendente* zuerst wieder aufgenommen und mit einem schneidenden Instrumente, einer Art doppelschneidiger Lancette, ausgeführt. Die Erfindung des Troicarts („trois quarts", wegen der dreieckigen Spitze) wird bald dem *Sanctorius* (um 1600 Professor in Padua), bald dem *Pigray*, einem Zeitgenossen von *Ambroise Paré*, zugeschrieben. *J. L. Petit, Fleurant* bemühten sich hauptsächlich, das Instrument populär zu machen, das allerdings erst seit dem Anfang des 18. Jahrhunderts in weiteren Kreisen bekannt wurde.

Die Bauchpunction bietet eine leichtere Technik und einfachere Verhältnisse als die Brustpunction; der Luftabschluss ist hier lange nicht in dem Masse nöthig, weil die weichen Bauchwandungen beim Abfliessen des Ergusses leichter als die knöcherne Thoraxwand einsinken und so die Entstehung eines negativen Druckes verhindern. Immerhin kann am Ende der Punction, namentlich wenn durch heftige Hustenstösse plötzliche Druckschwankungen entstehen, doch gelegentlich eine Luftaspiration vorkommen. Man muss deshalb einen Gazebausch dann vorhalten oder den Abfluss unter einer Fischblase erfolgen lassen, die bei etwaiger Aspirationswirkung sich vor die Mündung der Canüle legt. Die grössere Elasticität der Bauchwandung und die Unmöglichkeit eines stärkeren negativen Druckes machen auch die schweren Zufälle bei diesem Eingriff entschieden seltener, als sie beim Bruststich auftreten. Man braucht deshalb auch nicht in Bezug auf Menge und Schnelligkeit des Abflusses grosse Bedenken zu tragen und lässt (innerhalb gewisser Grenzen, d. h. bis zu etwa 5 Liter) soviel abfliessen als laufen will.

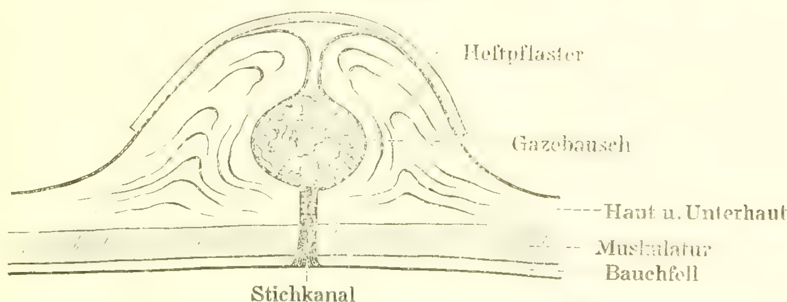
Als Einstichstelle dient am besten der äussere Theil der sog. *Richter-Monro*'schen Linie, d. h. der Verbindungslinie von Nabel und Spina anterior superior. Hier ist man meistens vor einer Verletzung der Arteria epigastrica sicher. Natürlich müssen die physikalischen Untersuchungsmethoden die sichere Existenz eines Exsudates an der Punctionsstelle verbürgen; mangelhafte Untersuchungsmethodik kann hier zu Darmverletzung, Peritonitis und Tod führen.

Einer besonderen Erwägung bedarf der Zeitpunkt der Punction.

Früher punctirte man nur bei den bedrohlichsten Erscheinungen und meinte, der Ascites ersetze sich doch sehr rasch wieder und durch seinen Wiederersatz ginge dem Körper eine grosse Menge Eiweiss verloren. Die damals herrschenden Spätpunctionen haben aber doch ihre Nachtheile: Der starke abdominale Druck, der bis 40 Mm. Hg gemessen worden ist, hindert die Abdominalcirculation, verzögert die Nahrungsresorption im Darme, hemmt die Nierensecretion und die Strömung in der aufsteigenden Hohlvene. Auch ist der Eiweissverlust infolge von Bauchpunctionen durchaus nicht so bedeutend: Nehmen wir mit *Reuss* den Eiweissgehalt des Stauungsascites als $1^1/_2\%$ an und setzen als mittlere Menge der entzogenen Flüssigkeit 5 Liter, so gehen dem Körper durch 1 Punction 75 Grm. Eiweiss verloren, d. h. noch nicht das durchschnittliche Eiweissmass einer Tagesnahrung. An Entkräftung sterben die Punctirten also nicht.

Die Frühpunctionen, 1873 von *Mc Crea* empfohlen, sind demgegenüber in England und in Deutschland mit Recht mehr und mehr in Gebrauch gekommen. Sie bessern die Circulationsverhältnisse des Abdomens und somit auch den ganzen Kreislauf, sie heben die Diurese und Nahrungsresorption. Nicht ganz selten erfolgen auch „Heilungen“

Fig. 14.



Heftpflaster-Compressionsverband für nachsickernde Stichstellen (vergl. Text pag. 208).

des Ascites durch eine oder einige Punctionen, selbst bei fortbestehender Herzinsufficienz. Im Zweifelsfalle soll man daher lieber zu früh als zu spät punctiren.

Immerhin soll der Zeitpunkt der facultativen Punction nicht eher gewählt werden, als nicht ein verlässliches Diureticum mehrere Tage lang vergeblich angewendet ist. Nur bei den selbständigen hepatogenen Ascitesformen ist man berechtigt, mit Uebergehung aller inneren Diuretica gleich zur Punction zu schreiten.

Ueber die sonstige Technik habe ich mich hier nicht zu verbreiten (vergl. darüber Bd. II, pag. 405). Nur einige kleine Massnahmen möchte ich erwähnen zur Schliessung nachsickernder Stichstellen:

Selten genügt nämlich ein einfacher Verschluss der Punctionsöffnung mit Watte und Collodium. Oft muss man durch einen Kreuzstich mit starkem Seidenfaden die Wunde verschliessen oder eine lange Nadel (sog. Karlsbader Nadel) flach durch die Haut stechen, einen Faden in Achtertouren darum schlingen und so den Sticheanal zuschnüren. Steht auch dann das Nachsickern des Sticheanals nicht, so

habe ich mit folgendem kleinen Kunstgriff stets Erfolg gehabt*): Es wird ein antiseptischer Gazebausch (Fig. 14) gegen die Stichöffnung gedrückt, die Haut von beiden Seiten in einer Falte über denselben erhoben, so dass die Stichöffnung in die Tiefe einer fast geschlossenen Hautrinne zu liegen kommt, und das Ganze durch lange über der Rinne gekreuzte Heftpflasterstreifen fixirt. Im Laufe der nächsten Tage gleicht sich die Hautfalte trotz des Heftpflasters wieder etwas aus, aber unterdessen ist die Stichstelle verklebt. Stark ödematöse Hautdecken, die sich nicht zu einer Falte erheben lassen, werden erst wie ein Schwamm ausgepresst; ein technisches Hinderniss durch Spannung der Hautdecken habe ich noch nicht gefunden.

3. Operative Beseitigung der Hautwassersucht.

Zur Ausführung der Hautpunctionen dienen kleine Troicarts, sog. *Southey*'sche Troicarts**) aus Silber, Nickelin oder vernickeltem Stahl, bestehend aus Stilet und Canüle, letztere einige Centimeter lang und $1^1/_2$—2 Cm. im Lumen haltend, vorne mit mehreren kleinen Seitenöffnungen versehen. Das Instrument wird senkrecht zur Hautoberfläche eingestossen und dann parallel der Oberfläche im Subcutangewebe weitergeführt, so weit, dass nur noch die kleinere Hälfte der Canüle aus der Haut hervorsieht. Dann wird das Stilet entfernt und die Canüle mit einem Gummischlauch verbunden, der in ein mit antiseptischer Flüssigkeit gefülltes Becken hinabhängt. Zweckmässig wird der Gummischlauch vor dem Anlegen mit dieser Flüssigkeit ganz erfüllt, dann hat man von Anfang an eine Heberwirkung. Die Einstichstelle wird mit steriler Watte oder besser mit einer Spur Watte und aufgepinseltem Collodium vor Infection geschützt. Die Drainage bleibt einen Tag liegen, dann wird die Hautöffnung nach Herausnahme der Canüle mit einem Watte-Collodiumverschluss oder durch eine Seidennaht zugehalten.

Von Einzelheiten des Verfahrens sind noch folgende zu erwähnen:

Vor dem Einstechen: Strengste Asepsis ist unerlässlich. Die Canülen werden vorher in Sodalösung ausgekocht, die Haut mit Seife, Alkohol, Sublimat bearbeitet. Zur Einstichstelle wählt man möglichst abhängige Körperstellen, um den Abfluss zu erleichtern, doch nicht solche, auf welchen der Kranke liegt; also am besten die Iliacalgegenden des Bauches, die Gegend des Trochanter maior am Oberschenkel, die Peronealgegend am Unterschenkel. Diejenigen Stellen, an welchen das Oedem noch frisch und weich ist, liefern die reichlichsten Flüssigkeitsmengen, harte alte Oedeme fliessen oft gar nicht ab, es haben dort schon elephantiastische Vorgänge in den ödematösen Bezirken Platz gegriffen.

Locale Anästhesie ist bei rascher Stiletführung unnöthig, kann aber durch Aetherspray, Chloräthyl oder durch ein aufgelegtes Eisstückchen leicht herbeigeführt werden. Die Umgebung der Punctionsstelle wird mit Borsalbe eingefettet, um die Haut gegen etwaige Durchnässung zu schützen.

*) Vgl. *Gumprecht*, Therapeut. Monatshefte. 1898, Nr. 2.

**) *Southey's* Canülen (1877) waren eigentlich kürzer und dünner als die jetzt gebräuchlichen.

Der Einstich selbst geschieht mit einem raschen Ruck, sofort wird das Stilet zurückgezogen und der Gummischlauch mit einem Seidenfaden um das hintere verdickte Ende der Canüle befestigt. Ein Schmerz wird kaum gefühlt, namentlich bei stark gedehnter Haut.

Nach dem Einstich ist ein Luftabschluss der Punctionsstelle für die Dauer des Abfliessens erwünscht. An Stelle des Collodiumverbandes kann auch ein kleiner chirurgischer Gazeverband mit Befestigung durch Heftpflasterstreifen treten.

Bei stockendem Abfluss streicht man zuerst den Schlauch aus (wie beim „Melken") und versucht den Abfluss so wieder herzustellen: gelingt das nicht, so räumt man nach Abnahme des Schlauches (von dessen Passirbarkeit man sich überzeugt) die Canüle in situ durch das hineingestochene dazugehörige Stilet aus. Oft gelingt es auch dann nicht, die Passage wieder frei zu machen, dann muss eine andere Einstichstelle gewählt werden. Meist tritt die Verstopfung dann sehr rasch ein, wenn beim Einstich Blut geflossen war; auf Drainirung stärker blutender Einstichöffnungen soll man deshalb von vornherein verzichten. Es wird nur eine Canüle, oder jederseits eine, eingelegt. Sie länger als $\frac{1}{2}$—1 Tag liegen zu lassen, hat wenig Zweck, weil der Abfluss doch bald nachlässt und Wundinfectionen leichter eintreten.

Zwischenfälle technischer Natur kommen kaum vor, abgesehen von dem schon besprochenen Stocken des Ablaufs. Blutungen stehen auf Compression, verlegen aber meist das Lumen. Bei raschem Abfluss treten zuweilen Obnubilation des Sensoriums, selbst leichte Delirien ein, ohne schlimme Bedeutung.

Am lästigsten ist das öfters vorkommende Nachsiekern aus der Wunde, das mit den gleichen Mitteln wie bei der Bauchpunction bekämpft wird (vergl. pag. 208).

Die Hauptgefahr bilden die Wundinfectionen, die ja gerade in solchen ödematösen Geweben ausserordentlich leicht zustande kommen. Die Erysipele und Phlegmonen in der Umgebung der Stichstellen werden in neuerer Zeit allerdings immer seltener; ganz sicher ist man aber nie dagegen geschützt, namentlich bei unruhigen, bewusstlosen und unreinlichen Kranken. Die immerhin mögliche Lebensgefahr mahnt also zur Vorsicht in der Anwendung.

Die Häufigkeit der Erysipele hängt von den besonderen Umständen des Einzelfalles ab und ist in Procenten kaum allgemein anzugeben. *v. Ziemssen* hatte von 1877—1881 unter 28 Fällen 10 Erysipele, später, als er die Canüle nur noch 12 Stunden liegen liess, in den Jahren 1882—1890 kein einziges mehr. *Schabert* sah in Riga unter 23 Fällen dreimal Erysipel. Diese statistischen Daten geben aber einen nur unvollkommenen Begriff von der Gefahr. Fast gefahrlos ist die Punction, wenn der Kräftezustand gut, die Wassersucht frisch und nicht zu hochgradig ist, und wenn die Stichstellen sich sofort schliessen. Besondere Gefahr bieten die lange nachsickernden Stichstellen und das gleichzeitige Bestehen von Nierenentzündung; denn renale Hydropsien zeigen eine viel stärkere Neigung zu Phlegmonen als kardiale. Im ersten Falle trifft wohl jeden zweiten oder dritten der mit Hautpunctionen Behandelten früher oder später das schwarze Los.

Die Erfolge der Hautdrainage sind oft staunenswerth; die vorher gespannte Haut wird schlaff, zeigt die bekannten „Striae", das

lästige Spannungsgefühl schwindet, der regungslose, geschwollene Körper gewinnt wieder Beweglichkeit, die vorher mühsame Athmung erfolgt leichter, die Herzarbeit wird erleichtert, der Puls schlägt voller, regelmässiger. Meist fühlt der Kranke selber die Besserung schon nach dem ersten Tage und verlangt später nach Wiederholung der Punction. Gewöhnlich strömen bei stärkerem Hydrops im Anfang etwa 1—$1^1/_2$ Liter pro Tag aus einer Canüle, später immer weniger. In einigen Fällen von *Rotmann* flossen ab:

8.180	Ccm.	in	5	Tagen	aus	8 Canülen
12.380	„	„	10	„	„	18 „
20.770	„	„	3	„	„	6 „
37.420	„	„	19	„	„	36 „

Auch der diuretische Effect der Punctionen, sowohl der Haut- als Höhlenpunctionen, ist zuweilen ein nicht unbedeutender: Nicht selten wird, wenn ein Theil des Hydrops mechanisch beseitigt ist, der Rest dann durch die, vorher unwirksamen, hydragogen Medicamente fortgeschafft; ja, allein durch eine Haut- oder Höhlenpunction kann die gesunkene Diurese wieder auf die Norm gebracht werden.

Dass Wundinfectionen, die auch bei strenger Asepsis vorkommen, den Erfolg stark beeinträchtigen, ist selbstverständlich. Häufig wird ein rascher Tod durch die Wundinfection herbeigeführt. Indessen gibt es hier sehr verschiedene Grade der Malignität und man sieht zuweilen Röthung und Schwellung sich von der Wunde auf weite Bezirke ausbreiten, ohne dass Temperatur oder Allgemeinzustand durch ein solches „Erysipel“ wesentlich beeinträchtigt würden. Leider kann man die Harmlosigkeit solcher entzündlicher Oedeme nie voraussagen.

Die von Tübingen aus empfohlene *Straub*'sche Trichterdrainage bildet einen Uebergang zu den Scarificationen. Es werden kleine Hautschnitte angelegt und über dieselben ein mit einem Schlauch verbundener breitrandiger Glastrichter gestülpt und mit Heftpflaster und Collodium befestigt. Uns kostete das Verfahren viel Zeit, und der Trichter sass nicht recht fest.

Hauteinschnitte in das Unterhautzellgewebe stellen das heroischste, aber auch ungefährlichste und wirksamste Verfahren zur Ableitung der Hauthydropsien dar. Die Anlegung einer grossen offenen Wunde erscheint entschieden „chirurgischer“ als das Einbohren kleiner Troicarts. Dennoch stehen die Hautschnitte in der Praxis hinter dem anderen Verfahren zurück, da sie doch weit unbequemer zu handhaben sind: man braucht täglich zu erneuernde grosse Mengen Verbandsmaterial, die Flüssigkeit lässt sich nicht in besonderen Gefässen auffangen, sondern fliesst literweise aus dem durchnässten Verband ins Bett — in einem Falle *Lenhartz*' rann sie durch Verband und Matratze hindurch, um schliesslich aus der Thür des Krankenzimmers hinauszufliessen — die umgebende Haut ist der Maceration ausgesetzt und die Wunden schliessen sich viel später als die kleinen Stiche und Schnittwunden in nichthydropischer Haut.

Gerhardt macht an jeder Seite des Unterschenkels mehrere (4) Messerstiche, darüber kommt Gaze und eine grosse Menge Watte (besser wohl ebenfalls die billigeren Mooskissen) durch Bänder fixirt. Sowie der Verband durchnässt ist, mindestens 1—2mal pro Tag, muss er gewechselt werden. Der Abfluss wird beschleunigt, wenn der Kranke

über Tag in sitzender Haltung verweilt. Kleine Hautblutungen zwischen den Stichstellen und leichte Benommenheit selbst Irrereden kommen zuweilen vor. Die abfliessenden Wassermengen betragen meist etwa 2 Kgrm., gelegentlich bis zu 30 Kgrm. (!) in den ersten 24 Stunden. Das Verfahren kann nach Schluss der Wunden wiederholt werden.

Scarificationen des Präputiums werden zuweilen nöthig, wenn der zunehmende Hydrops der Geschlechtstheile das Harnlassen unmöglich macht; das Scrotum findet man dann oft auf Kindskopfgrösse angeschwollen, das Membrum fast verstrichen in der allgemeinen Schwellung oder mehrfach geknickt und gewunden. Der Katheter sucht vergeblich die äussere Harnröhrenöffnung. Diese Oedeme gehen zwar durch Hautdrainage an den Beinen auch zurück, drängt die Zeit aber, wie bei völliger Harnverhaltung, so muss man das geschwollene Präputium scarificiren oder gar eine regelrechte chirurgische Phimosenoperation machen. Die Umgebung der Wunde kann man danach wie einen Schwamm ausdrücken.

4. Aderlass.

Ueber den Aderlass ist schon seit alten Zeiten viel verhandelt. Wir werden uns leicht entschliessen, seine entgiftende und seine blutreparatorische Wirkung anzuerkennen; im übrigen bietet das Verständniss dieser ganz vulgären Massnahme ziemlich bedeutende theoretische Schwierigkeiten.

Der Aderlass vermindert bei Herzkranken wahrscheinlich den Venendruck und verbessert in nicht näher zu verfolgender Weise die Circulation, ebenso wie er wohl dazu beiträgt, das Blut zu decarbonisiren. Doch darf man diese Decarbonisation des Blutes nicht allzu hoch anschlagen, da nur eine geringe Menge Blut 300—500 Grm. oder auf 1 Kgrm. Körpergewicht 2—3 Grm. Blut (d. h. 3—4% der Gesammtmenge des Blutes) durch den Aderlass entzogen werden.

Eine rein physikalische Erklärung der Blutentziehungen reicht aber vielleicht für das Verständniss nicht aus. Man wird vielmehr zu der Annahme gedrängt, dass irgend eine biologische Reizwirkung auf das Herz und das Nervensystem ausgeübt wird, die unmittelbar nach dem Eingriff zur Geltung kommt und sich bald verliert.

Die klinischen Erfolge des Aderlasses stehen ebenso sicher da, wie ihre Erklärung unsicher ist. Gerade die ersten unmittelbaren Folgen ergeben einen augenfälligen Nutzen: die Cyanose nimmt ab, das schwer benommene Sensorium wird klarer, an Stelle der schweren Dyspnoe tritt ein ruhiger Schlaf ein. Ein wohlthätiger Schweissausbruch setzt häufig ein, der Puls wird kräftiger. Ueber 24 Stunden hinaus ist der Erfolg eines mittleren Aderlasses meist nicht erkennbar.

Die Indicationen zum Aderlass sind gegeben durch das lebensgefährliche Ueberwiegen von Cyanose und Dyspnoe über die anderen Compensationsstörungen. So eignen sich namentlich die Störungen im kleinen Kreislauf für ein therapeutisches Eingreifen: Mitralfehler, namentlich Stenosen, Kyphoskoliosen mit Thoraxbeengung, schwere Bronchiten, die Pneumonie (trotz aller theoretischen Bedenken der Pathologen), schwere Lungenstauungen bei Klappenfehlern und am allermeisten das drohende oder entwickelte Lungenödem.

Dass Herzschwäche im Gefolge von schweren Nephriten den Aderlass gelegentlich indicirt, namentlich bei Urämie, ist sicher; man hat da gelegentlich bis zu 1 Liter entzogen. Eine nachfolgende Kochsalztransfusion ist dann von Vortheil *(„Saignée-Transfusion")*. Endlich eignen sich alte Arteriosklerotiker mit plethorischem Habitus bei hohem Blutdrucke vorzüglich für den Aderlass; hier erhält man entschieden den Eindruck, als ob zeitweilig der Blutdruck herabgesetzt, der Puls weicher würde.

Im ganzen soll man die Anwendung und Wichtigkeit des Aderlasses nicht übertreiben. Mehr als 2 Aderlässe am Tage hat man bei Herzkranken kaum nöthig auf einmal zu machen.

Literatur über Circulationskrankheiten.*)

[1]) Allgemeine Lehr- und Handbücher: *Bamberger,* Lehrbuch. Wien 1857. — *J. Bauer,* Kreislaufstörungen. *Penzoldt-Stintzing,* 1898, III, 2. Aufl. — *Botkin,* Med. Klinik. Berlin 1867, 1. Heft. — *v. Dusch,* Lehrbuch. Leipzig 1868. — *Fraentzel,* Vorlesungen. Berlin 1889—1892. — *Friedreich, Virchow's* Path. u. Therap. Erlangen 1861, Va. — *Huchard,* Mal. du coeur. — *Derselbe,* Traitement des mal. de l'app. circulat. in *Robin,* Traité de thér. appliquée. Paris 1897, X. — *Oertel,* vergl. 22. — *Oppolzer-Stoffela,* Vorlesungen. Erlangen 1867. — *O. Rosenbach,* Krankh. des Herzens. Wien u. Leipzig 1897. — *Rosenstein, Ziemssen's* Handbuch. 1879, VI. — *Parrot,* Art. „Coeur, Pathologie" in Dictionnaire Dechambre. 1876, XVIII. — *A. Petit,* Mal. du coeur in *Charcot, Bouchard, Brissaud,* Traité de méd. 1893, V. — *Peter,* Traité clin. Paris 1883. — *G. Sée,* Klinik der Herzkrankheiten. Hamburg u. Leipzig 1890. — *Stockes,* Die Krankheiten des Herzens. Uebers. v. *Lindwurm.* Würzburg 1855. — *Zehetmayer,* Leitfaden 1845.

[2]) Amylnitrit. *Ferrand,* Semaine méd. 1895, Nr. 51. — *Maximowitsch* und *Rieder,* Deutsches Archiv. 1890, XLVI, pag. 366. — *Hayem,* Semaine méd. 1895, Nr. 51. — *Winkler,* Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 17.

[3]) Bäderbehandlung der chronischen Herzkrankheiten. *Beneke,* Zur Therapie etc. Berlin, Hirschwald 1872. — *Groedel,* Bad Nauheim etc. St. Petersburger med. Wochenschr. 1893, Nr. 16; für Arteriosklerose: Wiener med. Wochenschr. 1896. — *Thorne, Leathe, Bowles, Wethered, Morison, Heinemann, Broadbent, Herschell,* Discussion über die Bäderbehandlung. Lancet. 1896, I. — *Smyly,* Dublin Journ. of med. science. 1. Sept. 1895. — *Schott,* Berliner klin. Wochenschr. 1880, 84, 85, 87; Herzkrankheiten. Real-Encyclop. 1890, XXI. — *Sturge,* Brit. med. Journ. 9. März 1895. — *Pagenstecher,* Bull. génér. de thérap. 1894, VI, 15. — *Thorne,* Brit. med. Journ. 9. März 1895.

[4]) *v. Basch,* Kritik des *Oertel*'schen Verfahrens. Wiener med. Blätter. 1886, Nr. 1 ff. — *v. Basch,* Allgemeine Physiologie und Pathologie des Kreislaufes. Wien 1892. — *v. Basch,* Ueber die Principien der Therapie der Herzkrankheiten. Wiener med. Presse. 1890, Nr. 2 ff.

[5]) Calomel. *Jendrassik,* Deutsches Arch. f. klin. Med. 1886, XXXVIII, pag. 499. — *Fleiner,* Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 48. — *Rosenheim,* Deutsche med. Wochenschrift. 1887, Nr. 16, 17. — *Sklodowski,* Deutsches Archiv. LII, Heft 3, 4. — *Stintzing,* Deutsches Archiv. 1888, XLIII, pag. 206.

[6]) Coffein. *Pawinski,* Zeitschr. f. klin. Med. 1893, pag. 440. — *Riegel,* Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 19. — *v. Schröder,* Arch. f. experim. Path. XXIV, pag. 85. — *v. Sobieranski,* Arch. f. experim. Path. XXXV, 1865, Heft 2, 3.

[7]) Digitalis. *Ackermann,* Deutsches Arch. f. klin. Med. 1872, XI; *Volkmann's* Vorträge. Nr. 48. — *Sophie Frenkel,* Blutdruck am Menschen nach Digitalis. Deutsches Archiv. 1890, XLVI, pag. 542. — *Mangold,* Extract. Digital. Therap. Monatsh. Januar 1896. — *Masius,* Bull. de l'acad. roy. de Belgique. VI. — *Mawer,* Vergiftung. Lancet. 1880, pag. 166. — *Openchowsky,* VIII. Congr. f. innere Med. 1889. — *Penzoldt.* Indicationen. Münchener med. Wochenschr. 1886, Nr. 42. — *Traube,* Gesammelte Beiträge zur Path. u. Therap. 1871, II. — *Zerner,* Physiologische Wirkung der Digitalis. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 37, 38.

*) Diese Auswahl von Schriften soll nur der ersten Orientirung dienen: bevorzugt sind neuere literaturhaltige, leicht zugängliche Arbeiten.

[8]) Digitalin. *Deucher,* Deutsches Arch. f. klin. Med. 1896, LVII. — *Klingenberg,* Dissert. Strassburg 1893. — *Stoitscheff,* Deutsches Archiv. LII, Heft 5, 6.

[9]) Digitoxin. *Battistini,* Ref. Centralbl. f. innere Med. 1897, pag. 869. — *Starck,* Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 4. — *Viett,* Dissert. Jena 1896. — *v. Wellenhof,* Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 42. — *Wenzel-Unverricht,* Centralbl. f. innere Med. 1895, Nr. 19.

[10]) Diuretin. *Askanaczy,* Deutsches Arch. Bd. LVI, 1896, Heft 3, 4. — *Gram,* Therap. Monatsh. 1890, I. — *Hoffmann*, Arch. f. experim. Path. XXVIII, pag. 1. — *Koritschoner,* Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 39. — *Pawinski*, Zeitschr. f. klin. Med. 1894, XXIV, pag. 315. — *v. Schröder,* Arch. f. exp. Path. 1887, XXII, pag. 39; XXIV, pag. 85. — *Schmieden,* Centralbl. f. klin. Med. 1891, Nr. 30.

[11]) Entfettungscuren für Herzkranke. *Dapper*, Arch. f. Verdauungskh. 1897, III, pag. 1; Zeitschr. f. klin. Med. 1893, XXIII, pag. 113. — *Robin,* Entfettung durch Flüssigkeitsentziehung. Gaz. méd. de Paris. 1886, Nr. 5, 6. — *Hirschfeld*, Zeitschr. f. klin. Med. 1893, XXII, pag. 142; Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 27. — *von Noorden* und *Dapper,* Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 24.

[12]) Flüssigkeitsentziehung und Theorie der hydrämischen Plethora. *Bamberger*, Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 1. — *Askanazy*, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1897, LIX, pag. 385. — *Hammerschlag*, Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI, pag. 475. — *Kasahara,* Deutsches Arch. f. klin. Med. 1894, LIII, pag. 399. — *Lichtheim,* VII. Congr. f. innere Med. 1888. — *Maxon (Bauer)*, Deutsches Archiv. 1894, LIII, pag. 399. — *Menicanti,* Deutsches Archiv. 1892, L, pag. 407. — *Oertel,* Deutsches Arch. f. klin. Med. 1892, L, pag. 293. — *Sophie Scholkoff,* Dissertation, Bern 1892. — *Schmaltz,* Deutsches Archiv. 1891, XLVII, pag. 145. — *Schwendter (Lichtheim),* Dissert. Bern 1888. — *Stintzing-Gumprecht*, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1894, LIII, pag. 265. — *Winternitz,* Wiener med. Presse. 1886. — *Glax,* Nutzen der Flüssigkeitsentziehung. 66. Naturf.-Versamml. Wien 1895; Wiener med. Presse. 1895, Nr. 36.

[13]) Gymnastik, Massage. Handbücher von *Schreber, Kleen, Reibmayr,* vergl. auch *Oertel.* — *Livierato,* Experimentelles über Muskelarbeit Herzkranker. Arch. ital. 1888, Nr. 3. — *Lorand,* Manuelle Behandlung der Herzkranken. Wiener med. Presse. 1895, Nr. 40. — *G. Herschell,* Gymnastik. Lancet. 15. August 1896. — *Hirschfeld, Fränkel, Leyden, Zuntz,* Discussion der Berliner med. Gesellsch. 11. Jan. 1897. — VII. Congr. f. innere Med. 1888.

[14]) Herzbeutel-Paracentese. Die älteren hier nicht erwähnten Autoren finden sich bei *Hindenlang* und *West* verzeichnet. — *Bäumler,* Herzbeutelerkr., *Penzoldt-Stintzing's* Handb. 1898, III, 2. Aufl., pag. 645. — *Delorme* u. *Mignon,* Punction und Incision. Revue de Chir. 1896, XV, Nr. 10, 12; 1896, XVI, Nr. 1 (gute Topographie, keine Literatur). — *v. Eiselsberg,* Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 2 (wesentlich chirurgisch, etwas Literatur). — *Fiedler, Volkmann's* Vorträge. 1881, Nr. 215 (Serie „Innere Med.“, III, pag. 1907; 3 eigene Fälle). — *Hindenlang,* Deutsches Arch. f. klin. Med. 1870, XXIV, pag. 452 (beste Literaturquelle ausser *West*). — *Kidd Percy,* Brit. med. Journ. 2. Febr. 1895. — *Körte,* Berliner klin. Wochenschr. 1892, pag. 104 (kurze Erwähnung eines Falles). — *Kümmel,* Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 23 (1 Fall). — *v. Schrötter,* Herzbeutelerkrankungen in *Nothnagel's* spec. Path. u. Therap. 1894, XV, 2. Theil. — *Sloan,* Herzverletzung bei Punction. Edinburgh med. Journ. Febr. 1895. — *Southey,* Tödtliche Herzverletzung durch Punctionsinstrument. Med.-chir. Transact. 24. April 1893. — *West,* Med.-chir. Transact. 1883, XLVIII, pag. 235 (Tabelle über 80 Fälle mit Literaturangabe); auch Brit. med. Journ. 28. April 1883.

[15]) Jod. *Böhm* u. *Berg,* Arch. f. experim. Path. 1876, V. — *Ehrlich,* Wesen und Behandlung des Jodismus. Charité-Annal. 1885, 10. Jahrg. — *Buchheim,* Jodkali. Arch. f. experim. Path. 1874, III. — *Laborde*, Bull. de l'acad. de méd. 1890, pag. 299. — *Prévost* u. *Binet,* Blutdruck. Revue méd. de la Suisse romande. 1890, pag. 509. — *Röhmann* und *Malachowski*, Therap. Monatsh. Juli 1889, pag. 301. — *Vierordt,* Klinisches über Jod. XV. Congr. f. innere Med. in Berlin 1897.

[16]) *Klemperer*, Harnstoff als Diureticum. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 1; Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 47.

[17]) *V. Ludwig*, Karlsbader Wasser und Stoffwechsel. Centralbl. f. innere Med. pag. 1153, 1177.

[18]) *Maki*, Campher und Alkohol, physiologische Herzwirkung. Dissert. Dorpat 1884. —

[19]) *Martius*, Ref. über allgemeine Kreislaufstörungen in *Lubarsch-Ostertag,* Ergebnisse. 1895.

[20]) Milchdiät für Herzkranke. *Karell,* Arch. génér. de méd. 1866. — *Pécholier*, Montpellier méd. 1866. — *Potain*, Journ. de thérap. 1880, Nr. 17. — *Schaubert,*

Petersburger med. Wochenschr. 1884, Nr. 5. — *Semmola,* M. gegen Albuminurie. Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 24.

[21]) *v. Noorden,* Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels. Berlin 1893, Hirschwald. — *v. Noorden,* Grundriss einer Methodik. Ebenda.

[22]) *M. J. Oertel,* Therapie der Kreislaufstörungen. — *v. Ziemssen's* Handbuch. 1891, IV. — *M. J. Oertel,* Ref. auf dem VII. Congr. f. innere Med. 1888, pag. 13. — *M. J. Oertel,* Erwiderung auf *Lichtheim.* Therap. Monatsh. 2. Juni 1888. — *M. J. Oertel,* Ueber Terraincurorte. Leipzig 1896, Vogel. — *M. J. Oertel,* Ueber Massage des Herzens. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 37—39. — *M. J. Oertel,* Diät. Zeitschr. f. Krankenpflege. 1896, Nr. 12. — *M. J. Oertel,* Art. „Obesity“ in Twentieth Century Practice of med. II.

[23]) Pneumonie, Digitalisbehandlung. *Petresco,* Internat. med. Congr. Berlin 1891 u. Therap. Monatsh. Februar 1891. — *Loss,* Revue de méd. 1895, Nr. 12. — *Rubel,* Internat. med. Congr. Moskau 1897, Sitzung d. internen Section vom 23. Juli.

[24]) Radfahren für Herzkranke. *Herschell,* Lancet. 2. März 1895. — *Richardson,* Ebenda. 19. Januar. — *Müller,* Albuminurie. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 48. — *Mendelsohn,* Deutsche med. Wochenschr. 1896.

[25]) *E. Romberg,* Herzcollaps bei Infectionskrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 51.

[26]) *Rumpf,* Entziehung der Kalksalze für Herzkranke. XV. Congr. f. innere Med. 1897, pag. 351; Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 13.

[27]) *Germain Sée,* Milchzucker als Diureticum. Bull. de l'acad. de méd. 11. Juni 1889; Union méd. 1889, Nr. 73.

[28]) Sexuelles Leben, Heirat, Schwangerschaft. *Mendelsohn,* Pulscurven. Deutsche med. Wochenschr. 1896, pag. 384. — *Handfield Jones Montagu,* Heirat, Schwangerschaft. Lancet. 1896, pag. 3777. — *Oestreich,* Plötzlicher Tod. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 10. — *Fritsch,* Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. X, pag. 270. — *Guérard,* Dasselbe. Monatsh. f. Geburtsh. u. Gyn. 1895, Ergänzungsh. — *Porak,* Dasselbe. Thèse de Paris. 1880. — *Lea,* Med. Chronicle. 1896; Centralbl. f. innere Med. 1897, pag. 43.

[29]) *Th. Schott,* Herzveränderungen durch Bad und Gymnastik. Deutsche med. Wochenschr. 1897, pag. 220; dagegen *Dumstrey,* ebenda, pag. 287; Antwort, ebenda, pag. 334.

[30]) Strophantus. *Bucquoy,* Bull. de l'acad. de méd. 1889, XXI, pag. 12ff., 3 Sér. — Discussion in der Edinburger med. Gesellsch. Edinburgh med. Journ. Mai, April 1895 und Acad. de méd. 8., 12., 29. Januar 1889. — *Fraser,* Brit. med. Journ. 23. Juli 1887. — *A. Fränkel,* Deutsche med. Wochenschr. 1888.

Allgemeine Behandlung der Krankheiten der Respirationsorgane.

Einleitung, Uebersicht über das Gebiet.

Eine allgemeine Therapie der Respirationserkrankungen hat zunächst auf das Herz mit Rücksicht zu nehmen, denn das Erlahmen der Herzkraft bildet eine Hauptgefahr aller schwereren Affectionen der Athemorgane. So muss also zunächst auf das vorige Capitel „Allgemeine Behandlung der Krankheiten der Circulationsorgane“ hingewiesen werden, namentlich auf die Abschnitte über Digitalis und Badebehandlung. Weitere wichtige Abschnitte der Respirationstherapie sind als selbstständige Disciplinen bereits im II. Band dieser Werke abgehandelt und es wird die Methodik dieser hier als bekannt vorausgesetzt und nur ihre Indicationen werden, wo erforderlich, erörtert; dahin gehören Pneumatotherapie und Inhalationstherapie. Ein grösserer Theil der uns hier beschäftigenden Aufgabe ist also schon anderweitig erledigt.

Wenn die Therapie der Respirationskrankheiten sich darauf beschränkte, die entstehenden Krankheiten zu heilen, so würde sie

weniger segensreich wirken als es jetzt wirklich der Fall ist; das weiteste Feld der Respirationstherapie bildet die Verhütung von Krankheiten; in zwei Beziehungen ist diese daher eingehend zu würdigen als Staubprophylaxe und als Erkältungsprophylaxe. In vielen Beziehungen wird es genügen, die Gefahr, bezw. den Werth der uns umgebenden Factoren (Meer, Bergluft, Staub der Grossstädte) zu schildern und damit in das Gebiet der allgemeinen Aetiologie und Pathologie der Respirationserkrankungen überzugreifen, natürlich ohne den therapeutischen oder prophylaktischen Endzweck aus den Augen zu verlieren. Nächst dieser Aufklärung über die den Athmungsorganen nützlichen und schädlichen Factoren muss die öffentliche Prophylaxe zur Darstellung kommen; denn der einzelne ist gegenüber den mit der Athmungsluft ihm zugelangenden Schädlichkeiten oft ohnmächtig. Viel kann jedoch auch die private Prophylaxe thun, namentlich für den Schutz des Körpers gegen Erkältung.

Für die eigentliche Therapie war die Klimatotherapie in ihrer Anwendung auf die Athmungsorgane an erster Stelle abzuhandeln; klimatische Einflüsse bilden meiner Ueberzeugung nach die zur Zeit sichersten und meist angewandten Heilfactoren für die erkrankten Athmungsorgane. Die medicamentöse Behandlung richtet sich hauptsächlich auf einige bei allen Athmungskrankheiten vorkommende Symptomencomplexe, die deshalb wohl als Object der allgemeinen Therapie betrachtet werden können (Husten, Schmerz, Dyspnoe u. a.). Die Localbehandlung der oberen Luftwege und die operative Behandlung der Brustfellkrankheiten kann, soweit ein Uebergreifen in die specielle Therapie vermieden werden soll, nur gestreift werden.

I. Allgemeine Prophylaxis.

Bedeutung und Menge des Staubes, Stadt- und Landluft, Höhenluft, Meeresluft.

Der atmosphärische Staub enthält eine grosse Reihe von Bestandtheilen, die theils mechanisch oder chemisch, theils bakteriell die Respirationsorgane schädigen können. Daher unterliegen fast alle diejenigen Berufe, welche eine anhaltende Beschäftigung im Staube bedingen, einer hohen Morbidität an Respirationskrankheiten.

Körösi *) fand die durch Krankheiten der Respirationsorgane verursachten Todesfälle während eines fünfjährigen Zeitraumes in Budapest folgendermassen vertheilt:

Von 1000	starben an Krankheiten der Respirationsorgane
geistig Arbeitenden	487
mit körperlicher Anstrengung Arbeitenden	495
in Hitze Arbeitenden (Bäcker, Maschinisten, Metallgiesser)	534
sitzend Arbeitenden	556
stehend Arbeitenden	552
in geschlossenen Räumen Arbeitenden	556
im Freien Arbeitenden	507
im Staub Arbeitenden	**569**

Ueber die Gewichtsmenge des atmosphärischen Staubes hat man eine Reihe von Beobachtungen gemacht, die aber nicht alle

*) Wiener med. Wochenschr., 1884, Nr. 45.

nach den gleichen Methoden erhalten sind und deshalb nur roh zum Vergleiche dienen.

Ich stelle einige Angaben nach *Hesse**) und *Arens***) zusammen, die sich auf geschlossene Räumlichkeiten beziehen.

Ort	Staubmenge in 1 Cbm. Luft in Mgrm.
Wohnhaus, Studirzimmer	0·0
Laboratorium	1·4
Wohn- und Kinderzimmer	1·6
Schulzimmer	8
Halbfreie Bildhauerwerkstatt	8·73
Rosshaarspinnerei	10·0
Mahlmühle	22—47
Eisengiesserei	28—71
Kunstwollfabrik	20
Schnupftabakfabrik	72
Filzschuhfabrik (Fachraum)	175·0
Cementfabrik, während der Arbeit	224·0
„ „ „ Arbeitspause	130·0

Berechnet man aus den angeführten Beispielen die Gesammtmenge des Staubes, die ein Arbeiter pro Jahr einathmet, indem man 300 Arbeitstage, 500 Liter stündlicher Athemluftmenge und 10stündige Arbeitszeit annimmt, so ergibt sich für einen Arbeiter im Haderssaal einer Papierfabrik 6—37 Grm., einen Bildhauer 13 Grm., Hutarbeiter 9 Grm., Eisenarbeiter 107—150 Grm.

Die Staubmengen der Stadtluft sind erheblich grösser als die der Landluft. Bei trockenem Wetter und im Sommer und Herbst werden die grössten Staubmengen gefunden. *Tissandrier* fand in Paris in 1 Cbm. Luft 6—23 Mgrm. Staub, erstere Zahl bei Regen, letztere bei trockenem Wetter, auf dem Lande dagegen unter ähnlichen Bedingungen 0·25—4·5 Mgrm. Die atmosphärische Staubmenge in Budapest beträgt 0·4 Mgrm. pro Cubikmeter.

Dementsprechend ist auch die Tuberculose auf dem Lande weit seltener wie in der Stadtbevölkerung zu finden. Nach *Finkelnburg****) waren unter je 1000 Todesfällen der männlichen Bevölkerung in Preussen durch Tuberculose verursacht:

	in Städten	auf dem Lande	mehr in den Städten
1875	156·1	144·6	+ 11·5
1876	156·3	136·6	+ 19·7
1877	163·3	139·8	+ 23·5
1878	168·2	140·1	+ 28·1
1879	174·2	145·0	+ 29·2
Summa	818·1	706·1	+ 112·0

Nach den Listen der englischen Registrar General starben Männer an Lungenschwindsucht während des Zeitraumes von 1861—1870:

In ganz England	256.958
pro Jahr auf 10.000 Lebende	25
In London	47.423
pro Jahr auf 10.000 Lebende	34

*) Vierteljahrschrift f. ger. Med., 36, 1882, pag. 329.

**) Arch. f. Hygiene, 1894, pag. 333.

***) Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege, I, 1882, pag. 15.

Vom sanitären Standpunkte aus ist der jetzt allgemein herrschende Drang des Volkes vom platten Lande zur Stadt ein durchaus unzweckmässiger: beim Landvolke ruht des Volkes Gesundheit; ein kräftiger Bauernstand, eine rührige Landwirthschaft, die vielen Personen Verdienst und Existenz auf dem flachen Lande gibt, das haben nicht nur die Socialpolitiker, sondern auch die Aerzte zu fordern! Dünne Besiedelung und wenig Verkehrsmittel, das sind die Charakteristica eines Aufenthaltsortes für Respirationskranke. Wenn wir unter dem Zeichen des Verkehrs stehen, so stehen wir auch unter dem Zeichen der Lungenkrankheiten!

In belebten Theilen der Städte, namentlich der Grossstädte, enthält die Luft ungeheure Staubmengen. In London z. B. ist der Staub im Verein mit dem Nebel so dicht, dass die Sonnenstrahlen an manchen Tagen die Dunstschicht nicht zu durchdringen vermögen und den ganzen Tag über eine künstliche Beleuchtung der Stadt nothwendig wird. Verkehrsreiche Grossstädte können natürlich aus hygienischen Gründen nicht verurtheilt werden, aber sie passen nicht für Leute mit afficirten Respirationsorganen.

Als ein Beispiel seien hier einige Bestimmungen angeführt, wie sie seit einer Reihe von Jahren in den Jahresberichten des Pariser Observatoriums Montsouris ausgeführt werden; dieselben beziehen sich allerdings nur auf die belebten Elemente des Staubes, aber im allgemeinen verhält sich das Vorkommen von Mikroparasiten wie die Verbreitungsweise des Staubes überhaupt *(Rubner)*. Die Anzahl der im Cubikmeter Luft enthaltenen Bakterien betrug nämlich:

Im Jahr	Bakterien pro Cubikmeter Luft im Park Montsouris	Desgleichen im Centrum von Paris
1881	590	6295
1882	320	3435
1883	440	2345
1884	330	1865
1885	450	5930
1886	350	3145
Im Mittel	428	3975

In den erwähnten Montsouris-Annalen (1885) finden sich noch folgende interessante Angaben über die quantitativen Verhältnisse des Bakterienstaubes:

	Bakterien pro Cubikmeter
Salon der Dampfschiffe	60
Auf der Spitze des Pantheon	200
Park von Montsouris	480
In Bern	580
Rue de Rivoli, Paris	3480
Neues Haus in Paris	4500
Cloake in Paris	6000
Meteorologisches Laboratorium	7420
Schlafzimmer in der III. Etage morgens bei geschlossenen Fenstern	36000
Krankenzimmer des Hôtel Dieu	40000
„ auf der *Verneuil*'schen Abtheilung (Hôpital de la Pitié)	79000

In der Höhenluft nimmt der Staub rasch ab. Als *Petri* 1888 im Parterre des hygienischen Institutes in Berlin Bestimmungen der Luft-

bakterien machte, fand er wiederholt etwa die doppelte Menge von Bakterien und Pilzen auf seinen Sandfiltern, als wenn er die Bestimmung auf dem Dache des Institutes machte. Die Staubfreiheit der Bergluft ist es, welche neben anderen Factoren die grossen Gebirgscurorte in den Alpen, Pyrenäen, im Schwarzwalde, in den Rocky Mountains hat entstehen lassen. Die Luft des Hochgebirges in etwa 1200 M. Höhe und darüber ist so arm an Fäulnisskeimen, dass z. B. die Alpenbewohner ihre Fleischvorräthe durch Trocknen an der Luft conserviren können.

*Freudenreich**) hat Bestimmungen der Bakterienzahl in der Luft auf hohen Bergen gemacht: 2700 Liter Luft, auf dem Eiger, der Strahlegg, dem Schildhorn in den Berner Alpen entnommen, enthielten kein einziges Lebewesen; auf dem Aletschgletscher und auf den Niesen (also bei rund 3000 M. Höhe) untersuchte Luft enthielt in 2000 Litern im ganzen 1 Bacillus und 1 Mikrococcus, 1 Schimmelpilz und 1 Torulacee; danach wäre die Luft in grösseren Höhen nahezu staubfrei oder doch bakterienfrei. — Allerdings fand *Giacosa***) bei 2756 M. noch eine ganze Anzahl von Mikroorganismen in der Luft, indessen doch wesentlich weniger als im Tiefland.

Ebenso pflegt die Luft über dem Meere relativ frei von Bakterienstaub zu sein. Nach *Moreau* und *Miquel* 1883/84 enthält die Luft über dem Atlantischen Ocean bis 100 Km. von der Küste 1·8 Bakterien pro Cubikmeter, weiter als 100 Km. noch 0·6.

Noch umfassender sind die von *B. Fischer* auf der Plankton-Expedition vermittels der Sandfiltermethode ausgeführten Untersuchungen der Luft.***) Nach Ausschaltung der Fehlerquellen ergibt sich nämlich daraus, dass in 3508 Liter Luft überhaupt keine Keime vorhanden waren; diese Luft war auf dem Atlantischen Ocean in grösserer Entfernung (bis 700 Seemeilen) vom Lande aufgefangen. Eine Probe stammte aus der Nähe des Landes, aber bei Wind von der offenen See. Anders wenn der Wind vom Lande her wehte; hier fanden sich in 10—20 Seemeilen Abstand von den Orkney-Inseln schon auf 41 Liter je ein Keim, und bei Cap Skagen in 2—5 Seemeilen vom Lande sogar trotz Seewindes schon auf 1·6 Liter Luft ein Keim. Es hängt allerdings das Resultat dieser Untersuchungen zu gewissem Grade von der Methode ab; es mag wohl vorkommen, dass von dem Sturme öfters Keime aus dem nie sterilen Meerwasser mitgerissen werden und dass sie sich in der Luft schwebend erhalten, aber auch trotz Verzichtes auf die absolute Keimfreiheit der Meeresluft bleiben doch ihre Vorzüge, die Keimarmuth und die Abwesenheit gröberer Staubbestandtheile, gewahrt.

Wenn auch für die Hygiene des Seeaufenthaltes noch viele andere Gesichtspunkte in Betracht kommen, so wird man doch die allbekannte günstige Wirkung längerer Seereisen auf chronische Respirationskrankheiten zum nicht geringen Theil auf die Staubfreiheit der Luft beziehen müssen.

---

*) Semaine méd., 1885.

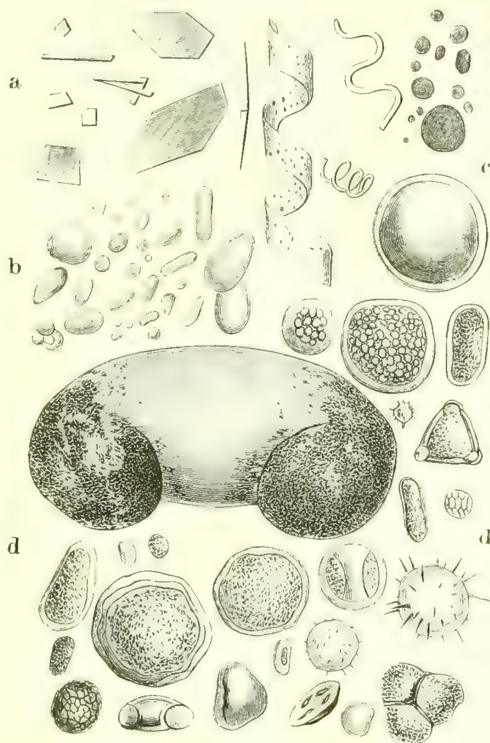
**) Biolog. Centralbl., III.

***) Zeitschr. f. Hygiene, XVII, 1894.

Bestandtheile des Staubes. Mechanische und biologische Schädigungen der Luftwege durch den Staub.

1. Die mechanischen schädigenden Bestandtheile des Staubes hängen ab von den Localitäten, wo derselbe gesammelt wird, und sind äusserst zahlreich und mannigfaltig. Die Hauptmassen des Staubes werden durch die Verwitterung der Gesteine geliefert, so ist auch der grossstädtische Strassenstaub verschieden zusammengesetzt je nach dem Material, aus dem das Strassenpflaster, die Dächer, die Häuser-

Fig. 15.



Bestandtheile des Luftstaubes. (Nach *Miquel.*)
a Krystalle, *b* Stärkekörner, *c* Rest von vegetabilischen Zellen und Fasern. *d* Pflanzliche Pollen. (Annal. de l'observat. de Montsouris. 1879.)

verputzungen bestehen. Die Kleider der Menschen liefern vegetabilische und animalische Fasern, bezw. Haare, Russ und Asche kommt aus den Feuerungen. In Grossstädten verleihen die Dejectionen der Pferde dem Staube fast den Charakter des Stalldüngers. Wir rechnen dann noch hinzu diejenigen organischen Staubbestandtheile, welche nicht durch ihre Lebensprocesse, sondern rein mechanisch schaden, also Epithelzellen von Thieren, Leukocyten, abgestorbene Gewebsreste, Haare, und namentlich von Pflanzen zahlreiche Pollenkörner, Sporen, Samen (Fig. 15, *b*—*d*). Von der See wird Kochsalz der Atmosphäre beigemischt. Als seltenere Staubbestandtheile erscheinen noch das vom Geldverkehr herrührende Gold und Silber, die Partikelchen magnetischen Eisenoxyds von kosmischem Ursprunge, Jod,

Silicate (in Gestalt von Sand oft dominirend), Natronsulfat u. s. w. Von den gewerblichen Betrieben werden jeweilig specifische Staubarten erzeugt.

Die grössten dieser Staubtheile fallen rasch zu Boden, soweit sie nicht durch stärkere Luftströme schwebend erhalten werden. Die kleineren bleiben, da sie im Verhältniss zu ihrer Schwere eine erhebliche Oberflächenreibung an der Luft erleiden, vielleicht auch vermöge einer sie umgebenden Wasserdampfatmosphäre lange in der Luft suspendirt.

Von allen diesen Staubbestandtheilen schaden den Respirationsorganen auf mechanische Weise namentlich die durch ihre Spitzen, Kanten und Rauhigkeiten zu Epithelverletzungen geeigneten organischen Stäubchen: die Kohle, die oft complicirt gebauten Haare und Fasern und die stacheligen Oberflächen vieler Pflanzenkeime, an vielen Stellen aber auch Sand- und Steinstaub. Fig. 15 gibt einen Begriff von der Gestalt einiger Staubelemente; interessante Abbildungen einiger Gewerbestaubarten finden sich auch bei *Wegmann.**)

Auch durch dampfförmige Bestandtheile der Atmosphäre werden gelegentlich Schädigungen der Respirationsorgane bedingt, doch stehen die giftigen Gase weit hinter den mechanisch und infectiös wirkenden Staubbestandtheilen an Bedeutung zurück. Nur einzelne mineralische Säuren, Chlor, Jod, Brom, Ammoniak, spielen hier eine erheblichere Rolle. Die Erbauung solcher Fabriken in der Nähe von Wohnungen ist meist schon gesetzlich verboten.

Besonders den Gefahren des Staubes ausgesetzt sind eine Reihe von Gewerbebetrieben, die man daher auch als Staubgewerbe bezeichnet hat.

Diese hauptsächlich durch Staubschädigung betroffenen Gewerbe lassen sich nach *Hirt's* umfassenden Studien, deren wir noch öfters gedenken werden, in folgende Classen bringen:

1. In metallischem Staub Arbeitende: Buchdrucker, Schriftgiesser, Vergolder, Graveure, Schleifer, Feilenhauer etc.

2. In mineralischem Staub Arbeitende: Mühlsteinarbeiter, Steinhauer, Porzellanarbeiter, Cementarbeiter, Töpfer, Maurer.

3. In vegetabilischem Staub Arbeitende: Müller, Kohlenarbeiter, Weber, Schornsteinfeger, Bäcker, Seiler, Baumwollenarbeiter.

4. In animalischem Staub Arbeitende: Wollen- und Seidenspinner, Hutmacher, Bürstenbinder, Tapezierer, Friseure.

5. In Staubgemischen Arbeitende: Glas-, Pulver-, Ultramarinarbeiter, Lumpensammler, Papierarbeiter, Strassenkehrer.

Die Gefährdung dieser 5 Classen von Staubarbeitern ist keine ganz gleichmässige. Metallarbeiter sollen am häufigsten an Phthise erkranken, die dem vegetabilischen Staub ausgesetzten Arbeiter am seltensten. Von 100 erkrankten Feilenhauern litten 91·8 an Brustkrankheiten *(Hirt)*. Doch kommen hier viele Nebenumstände in Betracht: Die Metallarbeiter arbeiten meist in den grossen Gewerbebetrieben der Städte enggedrängt und theilen die Wohnungsmisère der Grossstadt.

Dagegen haben die Kohlenarbeiter zum Theil nur deshalb eine geringere Mortalität, weil sie auf dem Lande oder in bergigen Gegenden wohnen und weil die Gelegenheit zur Tuberculose-Infection im Bergwerk wahr-

*) Arch. f. Hyg., XXI, 1894.

scheinlich nicht gegeben ist. Die verschiedene Gefährlichkeit der einzelnen Staubarten steht aber ganz zurück hinter anderen Factoren, welche hier mitwirken, Ventilation der Wohnräume, Dichte der Bewohnung in den Arbeitsräumen, sociale Lage der in den verschiedenen Staubbetrieben beschäftigten Arbeiter.

Für die praktische Prophylaxe gilt es jedenfalls, auf die relative Unschädlichkeit des vegetabilischen oder irgend eines Staubes nicht allzu fest zu bauen und die Staubbeseitigung für alle Staubgewerbe, auch die mineralischen und angeblich schädlichsten, als ein absolutes und unter allen Verhältnissen wirksames Prophylacticum anzusehen.

2. Die belebten Bestandtheile des Staubes beanspruchen eine noch grösser Wichtigkeit als die unbelebten. Die Respirationswege dienen theils selber dem Krankheitserreger als Ansiedlungsort (Mykosen), theils stellen sie nur die Infectionspforte für das Virus dar (z. B. Malaria, Milzbrand), oder sie vereinigen beide Rollen (Tuberculose, Pneumonie), indem die Infectionskeime bald an der Eintrittspforte haften, bald, dieselbe überschreitend, die Drüsen, das Blut, die Organe überschwemmen.

Die Fortführung lebender Keime durch Luftströmungen ist für solche Krankheitsverbreitung natürlich ein unabweisbares Postulat, und es fragt sich nur, wie geschieht diese Fortführung? Hier spielt zunächst das Eintrocknen und Verstäuben infectiösen Materials eine bedeutende Rolle, die von *Cornet* für die Phthise zum erstenmale systematisch verfolgt wurde. Es kann danach keinem Zweifel unterliegen, dass in erster Linie der trockene Luftstaub die Infectionskeime birgt. Jene Krankheitserreger, welche das Austrocknen vertragen und deshalb in Staubform lange lebensfähig bleiben, wie der Tuberkelbacillus, der Staphylococcus aureus und albus, stellen den Typus dieser Art von Luftinfection dar.

Neben der Luftinfection durch trockenen Staub, die man anfangs als ausschliesslich herrschend betrachtete, geht aber noch ein anderer Uebertragungsmodus einher, den man als Luftinfection durch Tröpfchen bezeichnen kann. Diejenigen Infectionskrankheiten nämlich, welche mit Erkrankungen der oberen Luftwege einhergehen, liefern mit dem fein verstäubten Schleimhautsecret auch die an diesen feinen Wasserstäubchen haftenden Krankheitserreger in die Luft. Die feinen Wassertröpfchen verhindern einestheils die völlige Eintrocknung der Keime, andererseits deren Sedimentirung als Staub; das infectiöse Material wird vielmehr durch solche Tröpfchen lange schwebend erhalten; es genügen die geringen Luftströme, die in bewohnten Räumen erfahrungsgemäss überall herrschen, Luftströmungen von nicht mehr als 1—4 Mm. Geschwindigkeit pro Secunde, wie sie durch Ventilation, Thürenöffnen und -schliessen, durch das Kommen und Gehen von Menschen hervorgerufen werden, vollständig, um solche feine Secrettröpfchen immer wieder aufzuwirbeln und schwebend zu erhalten. Durch Husten, Sprechen, Niessen der erkrankten Personen werden diese Tröpfchen von der Schleimhaut losgerissen und immer weiter in der Luft vermehrt. Das ist der Infectionsmodus, der in der neuesten Zeit durch *Flügge* *) in allen Einzelheiten experimentell verfolgt wurde und der, obwohl noch

*) *C. Flügge*, Ueber Luftinfection. Zeitschr. für Hygiene und Infectionskrankh., XXV, 1897, pag. 179.

weiterhin der Klärung bedürftig, doch schon jetzt als für eine Reihe von Krankheiten massgebend angesehen werden kann. Als solche durch Lufttröpfchen verbreitete Krankheiten sind anzusehen namentlich Diphtherie, Keuchhusten, Lungenentzündung, die Influenza der Respirationsorgane, wahrscheinlich auch die Phthise; möglicherweise kommen auch für die exanthematischen Infectionskrankheiten, soweit sie mit Respirationsaffectionen einhergehen, also namentlich Masern, solche Verhältnisse in Betracht.

Natürliche Schutzmittel des Organismus gegen Staubschädigungen (Flimmerbewegung des Epithels; antiseptische Wirkung des Schleimes, Husten) und deren therapeutische Beeinflussung.

1. Die Flimmerbewegung des Respirationsepithels bewirkt, dass nur ein verschwindender Bruchtheil des eingeathmeten Staubes in die Lunge gelangt. Gegenüber den lebenden Keimen sind wir so vollkommen geschützt, dass die Luftwege normalerweise steril sind.

Die Erkenntniss von der Sterilität der Luftwege ist jetzt sichergestellt. Dass die tieferen Luftwege frei von Bakterien sind, war schon lange bekannt, da man wusste, dass Lungenverletzungen durch die Pleura hindurch meist aseptisch heilten. *Gunning* (1882) sah, dass die Exspirationsluft sterile Medien nicht inficirte. *Strauss* und *Dubreuil* (1887) athmeten in einer halben Stunde 200—300 Liter Luft in Bouillon aus, ohne dass sich Mikroorganismen dort entwickelt hätten (abgesehen von einzelnen Verunreinigungen). Nach *Strauss* (1888, Inst. Pasteur) wird im Mittel von 809 eingeathmeten Mikroorganismen nur 1 ausgeathmet. *Thompson* und *Hewlett* *) (1896) schätzen, dass ihnen die Londoner Luft 1500—14.000 Mikroorganismen pro Minute zuführt: Der grösste Theil dieser Keime wird schon bei der Inspiration in den Vibrissen der Nase und deren vordersten Schleimhautpartien zurückgehalten; diese liefern eine reiche Zahl von gelben und weissen Bakteriencolonien. Im Gegensatz hiezu finden sich die eigentlichen Nasenhöhlen durchaus steril; ja in der Nase deponirte Bakterien verschwinden rasch. Die neueren Untersuchungen von *Fr. Müller* **) und seinen Schülern bestätigen, dass Bronchien und Lungen normalerweise steril sind; nur wenn sie durch irgendwelche äusseren Einwirkungen geschädigt werden, findet ein Absteigen der Nasen-Mund-Bakterien in die tieferen Luftwege statt.

Die therapeutischen Indicationen zur Beförderung des Flimmerstroms auf der Bronchialschleimhaut sind leichter aufzustellen als zu erfüllen. Dass Alkalien in Form von Inhalationen oder Trinkcuren die Flimmerbewegung förderten, ist wohl aus einer missverstandenen mikroskopischen Beobachtung abgeleitet (isolirte absterbende Flimmerepithelien werden durch Umspülung mit dünnen Alkalien neu belebt); das Bronchialsecret besitzt hinreichende Alkalescenz. Eine Kräftigung der Gesammtconstitution des Organismus (Ernährung, frische Luft, Bewegung) muss hier das Schlagwort bleiben.

2. Ob eine antiseptische Eigenschaft des Schleimes die Sterilität der Luftwege begünstigt, steht noch dahin.

---

*) Lancet, 1896, 11. Januar.

**) Sitzungsbericht, Marburg 1896, Nr. 6; vergl. auch *Klipstein,* Zeitschr. f. klin. Med. XXXIV, 1888, pag. 191; *Hildebrandt, Ziegler's* Beiträge, II, pag. 411.

Wurtz und *Lermoyez* (1893) haben eine solche wenigstens gegenüber Milzbrandbacillen gefunden und die neueste These von *Plaget*, 1896, erweitert dies Resultat noch etwas, aber *Thompson* und *Hewlett* (l. c.) konnten sie nicht bestätigen; wenn sie den herausfliessenden Nasenschleim, dem von der Vibrissen her reichlich Keime beigemengt waren, in sterilen Röhrchen selbst 14 und 16 Stunden stehen liessen, so entwickelten sich stets reichliche Mikroorganismen.

Auch *Fr. Müller* (l. c.) sieht in dem mechanischen Verhalten des Schleims und nicht in dem chemischen die Hauptbedingung für die Freihaltung der tieferen Luftwege von Bakterien: die aufgefangenen Bakterien werden durch den Schleim isolirt ähnlich wie etwa auf Gelatine, die zähe Beschaffenheit des Schleims hindert ihre Wanderung, sowie ihre Ausbreitung und ihr Eindringen in die Tiefe.

Die lebende Epithelzelle und die reichlich in den Respirationswegen eingestreuten Leukocyten wirken jedenfalls infectionsschützend. Therapeutisch fehlen uns jedoch die Mittel, um diese Schutzkraft des Organismus zu stärken.

Wohl aber haben wir ein anderes therapeutisches Mittel, um die Sterilität der Luftwege zu begünstigen, und das ist die Mundpflege.

Wir bergen in unserer Mundhöhle eine reiche Pilzflora, die namentlich von *Miller* (1889) in umfassender Weise studirt ist und deren Uebergang in benachbarte Gewebe und Körperhöhlen viel Unheil stiften kann. Auch die Respirationswege erleiden nicht selten Infectionen von der Mundhöhle aus, die durch eine rationelle Mundpflege wohl vermeidbar wären. — Als solche pathogene Keime haben wir kennen gelernt den Diphtheriebacillus und den Pneumococcus. Beide sind in den Mundhöhlen Gesunder mehr oder weniger häufig vorhanden, beide kommen aber noch häufiger vor in der Mundhöhle von Pneumonie- und Diphtherie-Reconvalescenten. Les sujets guéris sont à craindre comme les malades *(Netter)*. Neben diesen beiden spielen noch eine Reihe von Saprophyten, die bei der Zahncaries mitwirken, ferner die den Diphtheriebacillen morphologisch sehr ähnlichen Pseudodiphtherie-Bacillen eine Rolle und von pathogenen Keimen noch Strepto- und Staphylokokken, *Friedländer*'sche Pneumokokken, sowie die für Thiere stark pathogenen Bakterien, die von *Kreibohm* und *Biondi* aus dem Speichel gewonnen worden sind.

Die Durchführung der Mundpflege erfordert tägliche mechanische Reinigung der Mundhöhle mit Bürste und Zahnpulver (oder besser noch Zahnseife oder Paste). Zugleich wird eine gründliche Ausspülung der Mundhöhle vorgenommen. Reines Wasser genügt zur Ausspülung; nach Belieben können zugesetzt werden Kali chlor. oder Borsäure 2%, Kali hypermanganicum solange verdünnt, bis die Lösung durchscheinend wie Himbeerlimonade geworden ist (1·0—5·0: 1000·0); empfohlen wird auch das *Miller*'sche Mundwasser mit Zusatz von Sublimat (Acid. thym. 0·15, Acid. benzoic. 3·0, Tct. Eucalypt. 15·0, Sublimat 0·5, Spirit. 100·0, Ol. Menth. pip. 0·75; auf ein Glas Wasser tropfenweise soviel zuzusetzen, bis eine Trübung entsteht; zum Mundspülen und Zähnebürsten). Ferner sind als Mundantiseptica noch erprobt: Saccharin 0·2—2: 1000, Salol 2%, Wasserstoffsuperoxyd 2%; namentlich das letzte ist ein starkes Antisepticum. Alle Jahre sollte einmal eine Revision der Zähne durch einen Specialisten vorgenommen werden.

3. Der Husten stellt einen zweckmässigen Reflexvorgang des Organismus dar, insofern als Fremdkörper und Secrete, für deren Entfernung die Flimmerbewegung der Schleimhautzellen nicht ausreicht, durch Hustenstösse aus den Luftwegen entfernt werden.

Der Ablauf des Hustenvorganges findet so statt, dass bei geschlossener Glottis eine Exspirationsbewegung gemacht wird, die schliesslich den Glottisverschluss sprengt. Da unsere Exspirationsmuskeln den Druck in den Luftwegen auf etwa 80 Mm. Hg über den Atmosphärendruck zu steigern vermögen, so wird durch die fast momentane Ausgleichung dieser Druckdifferenz ein Luftstrom von ansehnlicher Geschwindigkeit in den grösseren Bronchien erzeugt. Das Quantum Luft, welches mit einem Hustenstoss die gröberen Luftwege passirt, beträgt annähernd soviel, wie unsere Vitalcapacität (3300 Ccm.).

Der Husten bringt aber andererseits Nachtheile für den Organismus. Durch den abnorm hohen Exspirationsdruck wird die Lungenwand und das rechte Herz gleichmässig belastet; Emphysem und Herzdilatationen sind die Folge, Apoplexien und plötzliche Todesfälle durch Synkope treten ein; in den chronischen Fällen von Keuchhusten fand *Henoch* öfters Erweiterung und partielle fettige Degeneration des Herzens. Fast noch schädlicher als durch alle diese Momente kann der Husten dadurch wirken, dass er dauernd den Schlaf raubt.

Die Therapie des Hustens soll die Schädigungen vermeiden, ohne doch den Nutzen desselben zu vermindern. Gegen den „Reizhusten" kann man unbedenklich vorgehen, da hier stets die Schädigung durch den Husten überwiegt.

Ganz anders dort, wo die Secretfortschaffung aus den Luftwegen den Husten zur Nothwendigkeit macht, bei den Katarrhen älterer Leute, bei allen tiefsitzenden ausgebreiteten Bronchitiden, namentlich älterer Leute, bei den Stauungsbronchitiden der Herzfehlerkranken. Morphin ist hier nach Möglichkeit zu sparen.

Das wirksamste Mittel gegen den Husten ist jedenfalls das Morphium; in kleineren Dosen ($^1/_2$—$^3/_4$ Cgrm.) wirkt es schon sedativ auf den Hustenreiz ein, ohne schlafmachende Wirkung zu zeigen. Eine altbewährte Formel lautet: Morphin. hydrochlor. 0·15, Aqua amygdal. amar. 15·0. D. S. Dreimal täglich 10—20 Tropfen.

Als zweckmässige Massnahmen gegen den Husten empfehlen sich ferner Priessnitz-Umschläge um die Brust, Inhalationen von Kochsalz (0·7%) oder Emser Salz; sie zeigen in der That einen deutlichen und wohlthätigen Einfluss. Ueberraschend ist oft auch die schnelle Milderung des Hustens durch ruhige Bettlage; schon das Aufrichten im Bette, das Sprechen, die geistige Anspannung genügt zuweilen, um heftige Hustenanfälle hervorzurufen, die sonst vermieden werden konnten. Ein altes Volksmittel gegen den Husten ist heisse Milch mit Selterswasser. Der Wille thut ausserdem viel; mit einiger Willensfestigkeit lässt sich gar mancher Hustenanfall unterdrücken; in Curanstalten ist es zuweilen „verboten", bei Tische zu husten.

Als andere Hustenmittel sind noch zu nennen: Pulvis ipecacuanhae opiatus, Bromkali 1·0 mehrmals täglich (oder zur Inhalation Bromkali 1%), Codein 0·02 in Pillen, weniger empfehlenswerth Cannabinum tannicum 0·5. Ferner kommen die untengenannten Expectorantien und Antiblennorrhoica in Betracht.

Oeffentliche Massnahmen zur Verhütung der Staubschädigungen.

Die Verhütung der Stauberzeugung stellt in erster Linie eine Aufgabe der öffentlichen Prophylaxe dar. Der Staub der Gewerbe soll gar nicht in die Luft kommen, alle nachträglichen Massnahmen leisten nur Unvollkommenes! Oft allerdings scheitern alle Bestrebungen am Kostenpunkte, an der Indifferenz des Publicums oder an den kleinen Unbequemlichkeiten, die sie mit sich bringen, oft auch an den unvermeidbaren Bedingungen des Verkehrs und der Industrie. Die Hauptpunkte der Staubprophylaxe, namentlich in den gewerblichen Betrieben, seien hier kurz berührt:

1. Das Feuchthalten des stauberzeugenden Materials steht unter den speciellen Massnahmen vorne an. So soll in den Arbeitsräumen eine Besprengung des Fussbodens dem Ausfegen vorangehen, um die Staubaufwirbelung zu vermeiden. Ferner soll die Verarbeitung von stauberzeugendem Material nur unter fortwährender Befeuchtung vorgenommen werden. Die nasse Bearbeitung des Rohmaterials ist für eine Reihe von Betrieben technisch sehr wohl ausführbar; bisher hat sie namentlich für die Draht- und Nähnadelschleiferei, für die Bearbeitung von Stein und Cement und diejenige des Bleies und der Bleifarben, sowie für die Wollsortirerei Verwendung gefunden und Segen gestiftet.

Welche Schwierigkeiten sich allerdings oft praktisch entgegenstellen, das zeigt recht deutlich das Steinmetzgewerbe. Alle Anstrengungen, die Arbeiter zur nassen Bearbeitung namentlich des Sandsteines anzuhalten, scheitern daran, dass der nasse Stein etwas schwerer zu behauen ist. Die Arbeiter setzen lieber ihre Gesundheit als eine etwas grössere Mühewaltung ein.

Sehr beredt für die Wichtigkeit der hier gestellten Aufgabe sprechen die Daten, welche *Sommerfeld**) über die Tuberculose der Steinmetzer und Steinbildhauer giebt: Die in einer Anzahl grösserer Städte arbeitenden Steinmetzen (Berlin, Hamburg, Köln, Halle etc.) hatten eine Sterblichkeit von insgesammt $16 \cdot 3^0/_0$ in einem Jahr. Wer mit dem 15. Lebensjahre in den Steinmetzberuf eintritt, geht nach einer durchschnittlichen Arbeitsdauer von 21 Jahren, wer Jahr aus Jahr ein ausschliesslich in Sandstein arbeitet, bereits nach 19—20 Jahren mit höchster Wahrscheinlichkeit an Lungenschwindsucht zugrunde, während der übrigen gesammten männlichen Bevölkerung im Alter von 14 Jahren eine fernere, durchschnittliche Lebensdauer von noch 41 Jahren in Aussicht steht.

Nach *Schuler* und *Burckhardt***) litten von 1000 in starkem Staube beschäftigten Baumwollspinnern 71·9 an Krankheiten der Athmungsorgane, von Baumwollstickern $74 \cdot 17^0/_{00}$, von 1000 Lumpensortirern in Papierfabriken gar 96·9; die Zahlen sind aus den Schweizer Fabrikskrankencassen gewonnen.

Stauberzeugende und -festhaltende Möbel sind aus den täglichen Wohnzimmern möglichst zu entfernen. Es lässt sich da durch leichte leinene Vorhänge, durch Linoleumbeleg des Fussbodens, durch

*) Die Berufskrankheit der Steinmetzen und Steinbildhauer in Berlin. 1892.
**) Untersuch. über die Gesundheitsverhältnisse der Fabriksbevölkerung, Aarau 1889.

Holzvertäfelung der Wände, durch glatte, waschbare Tapeten vielen Ansprüchen an Kälteschutz wie an Comfort und Kunstsinn durchaus entsprechen. Auch in den besser situirten Volkskreisen sieht man die Erkenntniss der Staubschädlichkeit und die Herstellung möglichst staubfreier und dabei behaglicher Wohnräume mehr und mehr zunehmen. Es wird namentlich Sache der Industrie sein, die hygienisch rathsame Wohnungsausstattung noch mehr den ästhetischen Forderungen anzupassen.

2. Die Grösse der Arbeitsräume und die Dichtigkeit ihrer Besetzung kann ferner den Staub verhüten helfen. Für den einzelnen Bewohner gemeinsamer Räume ist eine gewisse Menge Luft zu gewähren, der sog. Luftcubus: derselbe wird in den preussischen Kasernen auf 13 Cbm. für die Wohnräume, auf 18 Cbm. für die Schlafsäle bemessen, für Privatkrankenanstalten schreibt Preussen 25 Cbm. vor, für öffentliche Krankenhäuser soll er wenigstens 33 Cbm. betragen. Natürlich ist neben der Bemessung des Luftcubus auch die Erneuerung der zur Verfügung stehenden Luft durch Ventilation (s. u.) zu berücksichtigen. Zweckmässiger Weise soll die Luft in Wohnräumen pro Stunde 2- bis 3mal erneuert werden; dadurch erhöht sich der Luftcubus pro Stunde für die Krankenhäuser z. B. auf 100 Cbm. für jeden Mann. — Je grösser der Luftcubus für den einzelnen Bewohner, umso geringer auch unter sonst gleichen Umständen die Staubverunreinigung durch die industrielle Beschäftigung.

3. Die Absaugung des Staubes am Orte der Entstehung und die Ausführung von stauberzeugenden Arbeiten in abgeschlossenen Kästen, in welche nur die Hände hineingesteckt werden, ist für manche Industrien leicht ausführbar, z. B. für Nadelschleiferei; hier ist der Schleifstein von dem Abzugsrohr so überwölbt, dass der Schleifstaub unmittelbar in letzteres hineingesaugt wird. In ähnlicher Weise werden bei den zur Reinigung der Baumwolle dienenden Maschinen Exhaustoren angebracht, durch die es gelingt, den hiebei erzeugten Staub, bevor er sich in den Arbeitsräumen ausbreitet, direct abzusaugen. Bei der Seidenspinnerei wird der Staub durch Schraubenräder unmittelbar am Arbeitsplatz angesaugt und in ein Staubhaus abgeführt; das Hadernsortiren wird auf Drahtnetzen vorgenommen, durch welche fortwährend ein Luftstrom in absteigender Richtung durchgesaugt wird. Der abgesaugte Staub wird verbrannt, durch Wasser gebunden oder in den Schornstein geführt.

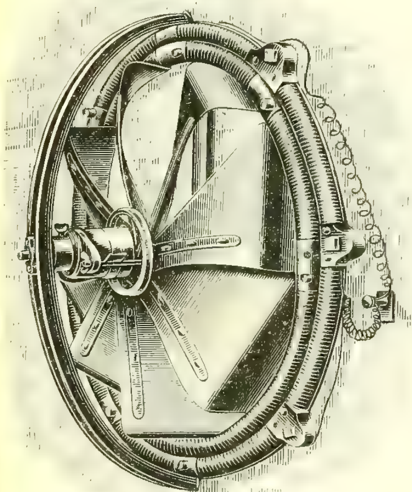
Lässt sich die Staubverbreitung in der Atmosphäre aber nicht verhüten, dann haben die Massnahmen einzutreten, um den vorhandenen Staub unschädlich zu machen; Ventilation der Wohn- und Arbeitsräume, Strassenreinigung und Besprengung im Freien.

4. Die Ventilation der Wohn- und Arbeitsräume bildet gegenüber der Verhütung der Stauberzeugung stets nur einen Nothbehelf. So wirksam und nothwendig die Ventilation zur Beseitigung der gasförmigen Luftverunreinigungen sich erwiesen hat, so unwirksam ist sie für die Fortschaffung des Staubes. Es ist nämlich nicht möglich, eine mehr als 4—5malige Erneuerung der Zimmerluft pro Stunde vorzunehmen, ohne Zugempfindung zu verursachen. Die meistens übliche Ventilationsstärke, welche einer 1—3maligen Lufterneuerung pro Stunde entspricht, macht die Zimmerluft nicht oder (bei Winterventilation)

doch nur ganz unwesentlich schneller keimfrei, als das blosse Absetzenlassen des Staubes (*Stern*). Nur ein kräftiger Luftzug, der durch Oeffnung von Thüren und Fenstern hergestellt wird, macht die Luft — wie eine ganze Reihe von Versuchen gezeigt haben — in kürzester Zeit fast vollkommen frei von suspendirten Keimen.

Man benutzt zur Ventilation entweder die Temperaturdifferenz zwischen Zimmer- und Aussenluft (Fensterklappen, Lockkamine, Luftschachte) oder eigens durch mechanische Kraft getriebene Ventilationsvorrichtungen. Diese letzteren unterscheidet man in Pulsions- und Suctionsventilatoren, je nachdem sie Luft eintreiben oder aus den Räumen absaugen. Die Absaugung der Luft lässt sich billiger herstellen und kommt auf freiem Lande zweckmässig zur Verwendung; für dichtbewohntere Räume ist das Pulsionssystem zweckmässiger, weil es hieher gute Luft zuführt, während bei der Suction die Luft von allen Seiten und aus unberechenbaren Quellen nachströmt. Der Betrieb der hiezu gehörigen Motoren vermittels Wasser- oder Dampfdruck oder Elektricität ist immer relativ theuer. Die entsprechenden technischen Anlagen sind in der Praxis theils als Schraubengebläse, theils als Schleuderventilatoren bekannt. In einer Anzahl von frequentirten Berliner Restaurants sind in den letzten Jahren Pulsionsapparate angebracht. Es gelingt in der That, die Rauchplage der Gastzimmer hiemit sehr zu mildern, doch klagen die Nächstsitzenden öfters über Zug. Fig. 16 stellt eine sehr verbreitete Construction eines Schraubengebläses dar.

Fig. 16.



Ventilator von *Blackmann* mit elektrischem Betriebe von *Watel* (nach *Weyl*, Handb. d. Hyg., VIII, I).

5. Dem Strassenstaube der Grossstädte wird in neuerer Zeit von allen Communalbehörden eine eingehende Berücksichtigung gewidmet. Der Kehricht der Strassen wird meist bei Tage in provisorischen Behältern aufbewahrt und bei Nacht abgefahren: die Strassen werden vor dem Zusammenfegen des Kehrichts besprengt.

Auch die Hausabfälle, der Müll, erzeugen Staub. Die definitive Beseitigung des Mülls macht viel Schwierigkeiten. Deponirt man ihn vor der Stadt, wie es jetzt allgemein geschieht, so werden die Vororte in Staubwolken eingehüllt. Neuerdings verbrennt man ihn (z. B. in England, Belgien) in eigenen Oefen, deren Wärme technische Verwendung findet, ebenso wie die zurückbleibenden Schlacken, die dem Wegebau dienen.

Auf Landstrassen ist eine Staubbeseitigung der Kosten wegen unausführbar. An windigen Tagen wird der vor den Thoren aufgewirbelte Chausseestaub weit in die Stadt hinein fortgeführt. Das Pflaster-

material trägt nicht viel aus, alle Chausseen mit Macadampflasterung stauben stark; man halte sich das gegenwärtig namentlich bei der Auswahl der Hotels in einem fremden Curorte; die Riviera besitzt zahlreiche mit Chausseestaub ganz überflutete Hotels. Der Chausseestaub bildet auch eines der wichtigsten gesundheitsschädigenden Momente des Radfahrsportes.

Das Steinpflaster staubt weniger, namentlich wenn die Steine glatt behauen sind. Das Asphaltpflaster dagegen scheint die Staubbildung weniger zu behindern, als man erwartet hatte; in Berlin jedenfalls wird allgemein über die Staubplage dieser sonst ausgezeichneten Pflasterung geklagt.

Der Besprengung der Strassen wird von den Communen mit Recht die grösste Sorgfalt gewidmet. Der Staubaufwirbelung wird am besten durch Besprengung morgens und abends vorgebeugt, mittags zieht das Wasser wegen zu rascher Verdunstung nicht ein. Die Sprengzeit beschränkt sich auf März bis October. Asphaltstrassen werden entweder nur theilweise besprengt (London) oder sogleich nach der Besprengung abgewischt (mit Gummischiebern, z. B. Berlin). Die in Berlin benutzten Sprengwagen fassen 1500 Liter; bei heissem Wetter sprengt jeder Wagen 30—40 Füllungen täglich aus. Im Jahre 1875, als Strassenreinigung und Besprengung noch in Berlin getrennt verwaltet wurden, betrug dort die jährliche Ausgabe für Besprengung 240.000 Mk.; Reinigung und Besprengung zusammen kosteten der Reichshauptstadt 1895/6: 1,766.000 Mk.

6. Ein unerfüllter frommer Wunsch von Seiten der Aerzte bildet ferner eine gute Construction und die allgemeine Einführung von Vorrichtungen der Rauchverbrennung. Bei gutem Wetter sind die vorgeschriebenen Höhen der Schornsteine allerdings hinreichend, um einer Rauchbelästigung vorzubeugen, bei Nebel aber kann der Rauch der Grossstadt eine arge Plage für die Athemwerkzeuge der Bewohner werden. Die Einführung einer zweckmässigen und ökonomischen Rauchverbrennung steht aber noch aus, und selbst wenn sie glückte, so würden doch damit nur die organischen Theile des Luftstaubes beseitigt sein, nicht die ebenso schädlichen mineralischen.

Zudem blieben die Gase des Rauches, namentlich die bei der Kohlenverbrennung entstehende salpetrige und schweflige Säure unverändert; um derartige Gase unschädlich zu machen, bedarf es besonderer Vorrichtungen zur Condensation oder Absorption des Gases (z. B. Thürme mit nassem Coaks in Sodafabriken). — Das nächstliegende praktische Ziel für die Verwaltungsbehörden bleibt also in dieser Hinsicht die ausschliessliche Concession für hohe Schornsteine und rücksichtsloser Zwang zur Erhöhung älterer, niedriger Fabriksschornsteine.

7. Die Sputumdesinfection. Die Unschädlichmachung des Auswurfes und namentlich die Verhütung der Sputumbeschmutzung erfordern besondere Aufmerksamkeit und bilden eine der wichtigsten Aufgaben in der Prophylaxe der Respirationskrankheiten, in erster Linie der Tuberculose.

Das Auffangen des Auswurfes in besonderen Gefässen bildet eine Nothwendigkeit in allen geschlossenen Räumen. Für Zimmer, Schulsäle, Gastwirthschaften, Treppen, Flure u. s. w. sind deshalb unbedingt Spucknäpfe zu fordern. In den Eisenbahncoupés wäre es empfehlens-

werth, wenigstens in den Toiletteräumen der auf längeren Fahrten zu benützenden Wagen Spucknäpfe aufzustellen. Im Freien kann das Ausspeien nicht verboten werden; die Tuberkelbacillen werden ja auch, wie erwähnt, im Strassenstaub so gut wie nie gefunden. In manchen Curorten schützt man sich aber durch Ortsstatut gegen das ekelhafte Bespeien der Promenaden; auch sind lange Kleider, die den Staub aufwirbeln, z. B. in Meran verboten.

Die Spucknäpfe (Spuckschalen) dienen zum Aufsaugen des Auswurfs. Dieselben müssen desinficirbar sein, dürfen also nicht aus Holz bestehen, sondern am besten aus emaillirtem Eisenblech, Porzellan oder Glas. Die kleinen Speischalen vor dem Krankenbett bestehen aus Glas und tragen Henkel. Am meisten üblich ist die Füllung der Spucknäpfe mit Wasser; es steht nämlich fest, dass von feuchten Oberflächen selbst durch stärkere Luftströmungen keine Bakterien in die Luft übergerissen werden. Die Feuchthaltung des Sputums genügt also gegen eine Verstäubung der Sputumbakterien.

Im ganzen hat sich die Wasserfüllung der Spucknäpfe auch praktisch bewährt; sie müssen nur genügend gross und namentlich nicht zu flach hergestellt sein. Allerdings spritzt beim Hineinspeien in zu flache Spucknäpfe sehr leicht ein Theil des Auswurfs über.

Dies Ausspritzen wird durch eine trockene Füllung verhindert, die aber nicht etwa in Sägespänen bestehen darf, sondern in Holzwolle*), d. h. jenen innig verfilzten Holzfasern, wie sie gewöhnlich zum Verpacken von Glassachen benutzt werden. Die Holzwolle muss vorher ausgestaubt und imprägnirt werden, um das Sputum vollständig aufnehmen zu können, und wird alle 24 Stunden verbrannt; die Gefässe selbst werden nicht beschmiert, da der ganze Auswurf in der Holzwolle zurückgehalten wird.**)

Ob die Spucknäpfe mit Deckel versehen sind oder nicht, macht weniger aus, appetitlicher ist die Bedeckung, namentlich bei den kleinen Spuckschalen auf dem Krankentisch, aber die Deckel werden meistens verunreinigt. Ganz praktisch sind die Spucknäpfe, deren Deckel durch Druck mit dem Fusse auf einen Hebel geöffnet wird, aber schon die kleine Anstrengung des einen Trittes scheint manchen Kranken zu viel verlangt, und sie spucken daneben; zudem versagt die Mechanik zuweilen. Für öffentliche Localitäten sind offene Spucknäpfe entschieden vorzuziehen.

Besondere portable Speigläser sind z. B. von *Dettweiler* angegeben (Fig. 17.***) Sie haben abgeflachte Form und bestehen aus blauem Glas. Das Sputum gleitet durch den Trichter in die Flasche, die nie über halbvoll werden darf, weil sonst beim Umkehren das Sputum in den Trichter zurückgleiten würde. Oben schliesst ein metallener Schnappdeckel ab, unten wird die schmälere Oeffnung durch einen sorgfältig angeschraubten Boden geschlossen, der nur zur Reinigung entfernt wird. Auf den Promenaden und in Gesellschaftsräumen, wo Spucknäpfe fehlen, leisten die Speigläser gute Dienste. In manchen Phthisiker-Anstalten ist der Gebrauch dieses „Taschenfläschchens für Hustende“ obligatorisch gemacht. Dann verschwindet auch das gesell-

*) *Praussnitz,* Münch. med. Wochenschr., 1891.

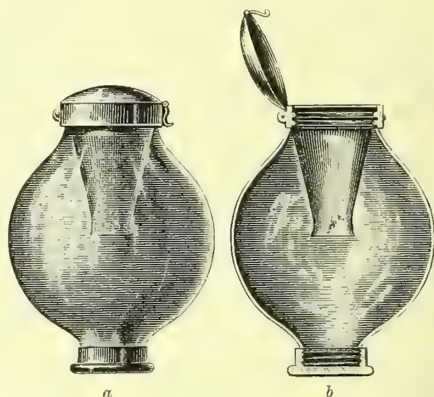
**) Bezugsquelle Gebr. Stiefenhofer, Verbandstofffabrik, München, Sendling.

***) Erhältlich in grösseren Instrumentenhandlungen. Preis 3 Mk.

schaftliche Vorurtheil gegen die Taschenfläschchen, das sonst namentlich in den höheren Kreisen ein ziemlich energisches ist.

Das Spucken ins Taschentuch ist trotz aller hygienischen Aufklärungen nicht auszurotten. Einmal thun es alle Schwerkranken, die nicht die Kraft haben, nach dem Spuckglas zu greifen; aber auch bei anderen, leichter Kranken ist es nicht immer zu verhindern, dass Mund und Bart mit dem Taschentuch abgewischt wird. Das Taschentuch eines Phthisikers ist daher stets mit Misstrauen anzusehen. Vielfach kommt auch gesellschaftliche Etiquette in Frage: keine medicinischen Regeln würden einen Engländer aus guter Familie veranlassen, bei Tische aufzustehen und vor den Augen der Tischgesellschaft den Spucknapf zu benützen. — Man muss zum wenigsten fordern, dass die beschmutzten Taschentücher täglich 1—2mal gewechselt und ordnungsgemäss desinficirt werden (vergl. pag. 232).

Fig. 17.



Dettweiler's Taschenfläschchen für Hustende. *a)* von aussen, *b)* im Durchschnitt.

Die eigentliche Beseitigung, bezw. Desinfection des Sputums wird so bewirkt, dass es in zwei irdene Töpfe vertheilt wird. Beide sind bis zur Hälfte mit 10 %iger Schwefelcarbolsäure gefüllt. Zuerst nimmt der eine alles Sputum auf, bis er nicht ganz zum Rand voll ist, dann wird der zweite benutzt. Der volle Topf bleibt einige Tage zur völligen Durchmischung des Sputums stehen und wird dann in den Abort entleert. Für Privathäuser ist das etwas viel verlangt; man giesst dort meist die Spuckschalen sogleich in den Abort und überlässt den Fäulnissorganismen die Zerstörung des tuberculösen Materials, allerdings mit zweifelhaftem Rechte. Wenn irgend möglich, sollte wenigstens für einen Tag noch eine Desinfectionsflüssigkeit auf das Sputum einwirken. Mit das Beste zu diesem Zwecke ist 10%iges Lysol, das aber Tuberkelbacillen erst in 12 Stunden tödtet.

Die Spuckschalen selbst werden täglich mit heisser Lysollösung gereinigt oder doch wenigstens unter der Wasserleitung gründlich rein gescheuert.

Allgemeine Prophylaxe der Infectionskrankheiten des Respirationsapparates.

I. Tuberculose. Die Lehre von der Prophylaxe*) der Tuberculose ist auf den Infectionsmodus durch trockene, verstäubte Sputa zugeschnitten; ob dieser wirklich die ihm beigemessene universelle Bedeutung besitzt, lässt sich zur Zeit nicht mit Sicherheit sagen; es können

*) Vergl. darüber *Cornet*, Berliner klin. Wochenschr., 1895, Nr. 20. *Heller*, Referat auf der XV. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege, Braunschweig (Vieweg) 1890. Runderlässe des preussischen Cultusministers vom 20. Dec. 1890 und 20. Mai 1892.

sehr wohl die in der Luft schwebenden Secrettröpfchen mitwirken (vergl. pag. 221). Trotzdem sind schon in einzelnen Ländern gesetzgeberische Massregeln getroffen, und man kann das nur mit Befriedigung begrüssen; die Praxis kann eben nicht warten, bis die Wissenschaft sich einig ist über brennende Gesundheitsfragen.

Auf den Auswurf als hauptsächlichsten Verbreiter der Tuberculose aufmerksam gemacht zu haben, ist das Verdienst *Cornet's*.*) *Cornet* ging so vor, dass er mit einem sterilen Schwamme die zu untersuchende Fläche abrieb, den Schwamm in Bouillon auswusch und die Bouillon in die Bauchhöhle von (für Tuberculose bekanntlich hochempfänglichen) Meerschweinchen injicirte. Es wurden nun in 7 Berliner Krankenhäusern 21 Säle, die ausschliesslich oder grösstentheils mit Phthisikern belegt waren, untersucht, indem 1—2 Qm. Wand hinter und über dem Kopfe des Patienten oder die hinteren Querleisten am Kopfende des Bettgestelles, das meist monatelang nicht berührt war, abgerieben und nach der geschilderten Methode auf Tuberkelbacillen geprüft wurden. In 15 Sälen, also in mehr als $^2/_3$ der Gesammtzahl, konnte dadurch bei den Meerschweinchen Tuberculose erzeugt werden.

In 3 Irrenanstalten konnte wenigstens je einmal virulentes tuberculöses Virus in dem aus der Luft in der Nähe von Phthisikern abgelagerten Staube nachgewiesen werden; ebenso in einem Hotel Berlins, in welchem eine schwindsüchtige Schauspielerin vorübergehend wohnte, in einem Zimmer, in welchem 6 Wochen vorher eine tuberculöse Frau gestorben war, ferner in einer Schneider- und in einer Corsetwerkstätte. Frei von Tuberkelbacillen erwies sich der Staub in 2 Polikliniken, 1 Inhalationssaal für Brustkranke, 1 Zimmer mit 2 Lupuskranken, einem Waisenhaus mit vielen scrophulösen Kindern, sowie im Hörsaale des pathologischen Instituts und in mehreren Strassen im Centrum Berlins (Königs-, Chaussee- und Friedrichstrasse). — *Marpmann*, als einziger, erzielte auch mit dem Strassenstaub positive Impfresultate.

In demselben Sinne sprechen die erschreckend hohen Ziffern der Phthise-Mortalität bei Krankenpflegern, Gefangenen, eng geschlossenen katholischen Ordensgemeinschaften (60%, *Cornet*).

Somit wären namentlich Krankenzimmer, Hotelbetten, staubige Werkstätten, alle staubhaltigen Möbel (Kissen, Polsterstühle), andauernder Stubenaufenthalt als Phthiseverbreiter zu fürchten, weniger der Strassenstaub.

Der Schreck, den die *Cornet*'schen Untersuchungen der ganzen gebildeten Welt eingeflösst hatten, wurde durch eine Reihe von nach und nach bekannt werdenden Thatsachen wesentlich gemildert.

Einmal zeigte *Preyss***), dass zur Erzeugung der Inhalationstuberculose (wenigstens für Thiere) eine gewisse Minimalzahl von Bacillen nothwendig sei. So liegt die Grenze für die Infection des Meerschweinchens etwa bei 40 Tuberkelbacillen ($^1/_{1000}$ Mgrm. bacillenreichen Sputums). Das ist allerdings eine sehr geringe Zahl; immerhin inficirt nicht jeder Bacillus.

Ferner wurde nachgewiesen, dass die Ausathmungsluft der Phthisiker keine Bacillen enthält***) und daher nicht infectiös wirkt (*Grancher*, *Gunning*,

*) Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankh. V; VII. Congress für innere Med. Wiesbaden 1888.

**) Münch. med. Abhandl., 1. Heft, Reihe 7.

***) Zeitschrift f. Hyg., 1895, pag. 153.

Müller, Strauss & Dubreuilh und *Wernich*). Endlich hat *Kirchner**) nachgewiesen, dass auf der Tuberculosestation eines Militärspitals fast alle Staubproben (von der Fussleiste, Ofendach, Fussbrett eines Bettes, Wandfläche etc.) steril waren, und dass nur eines der geimpften Thiere, das mit dem Staub von einem Nachttisch geimpft war, auf welchem das Speiglas eines Schwerkranken gestanden hatte, an Tuberculose zugrunde ging. Er schliesst daher: die Nähe von Schwindsüchtigen (Angehörigen, Pflegepersonal) ist unter geeigneten Vorsichtsmassregeln ungefährlich. Auf der Tuberculosestation des Berliner Garnisonslazareths, die seit 1890 mit über 200 Tuberculösen belegt war, ist von den Lazarethgehilfen und Krankenwärtern nur einer an Lungentuberculose erkrankt, jedoch nachweislich nicht nach einer Infection im Krankenhause selbst.

So viel geht jedenfalls aus dem bisher Bekannten hervor, dass die Gefahr der Tuberculoseübertragung durch Vernachlässigung der Verhütungsmassregeln erheblich gesteigert wird, während auf der andern Seite eine sorgfältige Prophylaxe den Phthisiker nahezu ungefährlich für seine Umgebung machen kann.

Die prophylaktischen Massregeln gegen die Tuberculose richten sich zunächst auf die Beseitigung und Unschädlichmachung des Auswurfs und die Desinfection inficirter Räumlichkeiten. Die oben (pag. 230) gegebenen allgemeinen Regeln für die Sputumdesinfection finden gerade gegen die Tuberculose ihre ausgedehnteste Anwendung. Man muss jedenfalls fordern, dass die Beschmutzung öffentlicher Räume durch Sputum verhütet wird. In Preussen ist zweckmässigerweise durch ministeriellen Runderlass (1896) die Aufstellung grosser Speibecken in Kasernen, Krankenhäusern, Gefängnissen, Schulen, Gastwirthschaften u. a. angeordnet worden; es sollen auf den Treppen, den Aborten und in den Gärten diese Speibecken stehen, und es soll durch Anbringung von Anschlägen auf ihre Benützung hingewiesen werden.

Ebenso sehr ist die Wohnungs- und Mobiliardesinfection als Tuberculoseprophylaxe wirksam. Die sicherste Desinfection transportabler Gegenstände ist die durch ein geschultes Personal in besonderen Anstalten; sie ist aber nur in grösseren Städten ausführbar. Die Desinfectionscolonne von Berlin z. B. gilt als mustergiltig. Aber auch kleinere Städte haben heute vielfach eigene Anstalten zur Desinfection. Als beste und sicherste hat sich seit *Koch's* classischen Arbeiten diejenige mit strömendem Wasserdampf bewährt, welche jetzt für alle grösseren Desinfectionsanlagen die herrschende geworden ist. Das Misstrauen des Publicums gegen die Desinfection mit strömendem Dampf ist ungerechtfertigt: Die meisten Gebrauchsgegenstände halten den Wasserdampf gut aus, z. B. Wäsche, Kleider, Polsterstoffe, Gardinen, Teppiche, broschirte Bücher. Dagegen werden Metalle, Holzgegenstände, Bilder, Pelze durch den Dampf geschädigt und müssen mechanisch (durch Brot) und chemisch (durch Abbürsten mit 3% Carbol) gereinigt werden. Werthlosere Gegenstände werden verbrannt.

Wo strömender Dampf nicht zu haben ist, werden die nicht waschbaren Gegenstände und Kleider mit 3% Carbolsäurelösung abgebürstet.

---

*) Vergl. aber *Flügge*, l. c. pag. 221; nicht die Athmungsluft, aber die beim Sprechen, Niesen etc. verschleuderten Schleimtröpfchen.

Die Stubenwände und die glatten Flächen aller Möbel werden mit Brotrinde abgerieben. Für die Stubendecke genügt einfaches Abbürsten.

Wo kein geschultes Personal dazu vorhanden ist, kann man Handwerker (z. B. Zimmermaler) dazu anlernen. Die Leute legen eigene waschbare Kleidung an und reiben systematisch die Wände von oben nach unten, Strich für Strich, mit Brotrinden ab. Die Abreibung eines mittleren Zimmers durch einen Mann erfordert etwa 3 Pfund Brot und mehrere Stunden Arbeitszeit und kostet durchschnittlich etwa 3 Mark (2 Gulden), je nach den ortsüblichen Löhnen auch mehr. Einzelne Zimmer kommen relativ theurer als mehrere zugleich. Die herabfallenden Brotkrummen werden verbrannt, die Fussbodenflächen zum Schluss mit 3% Carbol tüchtig aufgescheuert. Uebrigens baue man nicht allzufest auf die gelungene Desinfection, sondern lasse das inficirte Zimmer auch nach der Desinfection für Tage oder Wochen unbewohnt bei offenen Fenstern und öfterer Reinigung.

Die umständliche Abreibung mit Brotrinde lässt sich, wie neuere Versuche gezeigt haben, durch Desinfection mit Formoldämpfen umgehen. Die dazu nöthige Formollampe ist in der *Schering*'schen Fabrik in Berlin erhältlich, die Gebrauchsanweisungen ergeben alles Nähere. Die Dämpfe werden 24 Stunden in dem festgeschlossenen Zimmer belassen und dann durch Lüften entfernt. Sie sind fast absolut unschädlich für das Mobiliar, ein grosser Vorzug gegenüber dem strömenden Wasserdampf, doch fehlt ihnen jede Tiefenwirkung (z. B. auf Polster, Matratzen) und die Desinfection ist auch nicht wesentlich billiger gegenüber dem Brotabreiben. Ich habe hier in Jena einen Verleihbetrieb einrichten lassen (1 Mk. Leihgebühr der Apparat, circa $1^1/_2$ Mk. für Formolpastillen).

Die Desinfection des Krankenzimmers eines Tuberculösen ist eine der ersten Aufgaben der Prophylaxe, und zwar soll die Desinfection in grösseren Zeitabständen wiederholt werden. Das Sterbezimmer eines Tuberculösen sollte stets desinficirt werden. Licht und Luft sollen nach Möglichkeit in das Zimmer eindringen und das Desinfectionswerk unterstützen. Helle und luftige Krankenzimmer, nach Süden gelegen und gut ventilirbar, sind daher für Tuberculöse, schon im prophylaktischen Interesse, anzurathen.

Die ungemein grosse Widerstandsfähigkeit des Tuberkelbacillus erschwert allerdings die Desinfection und begünstigt die Gefahr der Tuberculosisübertragung in Wohnungen wesentlich. Ein getrocknetes Sputum ist noch nach 6 Monaten im Stande, eine Infection hervorzurufen (*Schill* und *Fischer*), in den Lungen von Phthisikerleichen waren die Bacillen noch nach 2 Jahren virulent (*Schottelius*, 1889), die gebräuchlichen chemischen Desinfectionsmittel brauchen viele Stunden, um die Bacillen zu tödten.

So wird es verständlich, dass Wohnungen monatelang und jahrelang den Tuberkelbacillus beherbergen und auf die Bewohner übertragen können. Es liegen dafür eine Reihe von nicht misszudeutenden Erfahrungen vor: *Engelmann* *) erzählt von einem Wohnhause bei Kreuznach, das von 11 Glasbläserfamilien unter annähernd gleichen Verhältnissen bewohnt wurde. In einer dieser Wohnungen war 8 Jahre lang kein nachweisbarer Fall von Lungentuberculose vorgekommen; dann bezogen zwei

*) Berliner klin. Wochenschr., 1889.

hochgradig Schwindsüchtige die Zimmer und starben dort nach einigen Monaten. Von diesem Momente an begann die Tuberculose unter den neu einziehenden häufig wechselnden Familien zu wüthen; innerhalb 12 Jahren erfolgten 12 Todesfälle in der Wohnung oder unmittelbar nach dem Verlassen derselben, bei Leuten, die keineswegs erblich besonders belastet waren. Im ganzen übrigen Hause starben nur 7 an Tuberculose.

Für die Stadt Berlin existirt eine sehr zweckmässige Polizeiverordnung, wonach alle Erkrankungen und Sterbefälle an Lungen-, Kehlkopf- und Darmtuberculose, welche in den dem öffentlichen Verkehr dienenden Aufenthaltseinrichtungen (Gasthöfen, Logierhäusern, Herbergen, Pensionaten, Chambregarnis, Schlafstellen u. dergl.) vorkommen, von den behandelnden Aerzten innerhalb 24 Stunden der Sanitätscommission zu melden sind; auch sind danach die Haushaltungsvorstände, d. h. auch die Unternehmer von Privatkrankenanstalten, sowie die Besitzer und Leiter der dem öffentlichen Verkehr dienenden Aufenthaltseinrichtungen verpflichtet, gegebenenfalls die Desinfection zu bewirken.

Dass selbst Kleidungsstücke zur Tuberculoseübertragung Veranlassung geben können, das beweisen die interessanten Mittheilungen *Kirchner's**) über Tuberkelbacillen in einer Montirungskammer.

Die Verbreitung der Tuberculose durch den Eisenbahnverkehr bildet mit Unrecht ein Schreckgespenst der Reisenden. So schlimm steht es damit nicht. In einem Durchgangswagen Berlin—Meran zur Zeit der Hauptfrühlingssaison (*Praussnitz* 1891) und in einigen Schlafwagen sind allerdings Tuberkelbacillen durch das äusserst feine Reagens der Meerschweinchenbauchhöhle nachgewiesen, aber eine grosse Reihe anderer Eisenbahnwagen, von der I. bis zur IV. Classe hinunter, erwies sich am Boden, an den Wänden und Sitzen als frei von Tuberkelbacillen. Wir werden also voraussichtlich unsere Erholungsreisen auch künftig ohne allzu grosse Phthisegefahr ausführen können.

Ferner kommen neben der Beseitigung des Auswurfs und neben den Desinfectionsregeln noch eine Reihe socialer Massnahmen für die Tuberculoseprophylaxe in Betracht, namentlich die Heiratserlaubniss und das Verhältniss des Phthisikers zur Familie und engeren Umgebung. Was die individuelle Prophylaxe noch ausserdem durch Gymnastik, Bäder, Diät, Körperpflege thun kann, bedarf wohl hier nicht weiterer Erörterung.

Zunächst die Frage der Heiratserlaubniss für Phthisiker. Die Gefahr für die Kinder aus den Ehen Tuberculöser hängt ab einmal davon, ob Vater und Mutter beide oder nur einer von ihnen krank war. Ferner spielt die Zahl der in der Familie schon vorliegenden Phthisetodesfälle und Erkrankungen eine Rolle; eine durch mehrere Generationen schon durchgeerbte Phthise überträgt sich fast obligat auf eine Anzahl der Nachkommen. Endlich das Stadium der Erkrankung: Der schwer Tuberculöse vererbt die Krankheit zwar nicht leichter, aber inficirt durch seine Nähe die Kinder fast mit Gewissheit; praktisch bleibt die Gefahr für die Kinder, ob nun Infection oder Vererbung vorliegt, gleich. Wirklich obligat ist die Vererbung der Phthise niemals, ein Theil der Nachkommen entgeht ihr. Wenn man aber alle Phthisiker sorgfältig ausfragt, so erhält man mindestens bei $^{1}/_{3}$ aller Kranken die Ueberzeugung, dass hier Heredität mit im Spiele ist.

---

*) Zeitschr. f. Infectionskrankh. 1896.

Korányi gibt unter 900 seiner Phthisiker 20% als „erwiesenermassen" erblich belastet an. Möge hienach ebenso der Ernst der Frage wie die Schwierigkeit ihrer socialen und ärztlichen Behandlung gewürdigt werden.

Das ärztliche Heiratsverbot, oder richtiger das Verbot des Kindererzeugens hat nach sorgfältiger Abwägung aller Chancen des Einzelfalles zu erfolgen: So unsinnig es wäre, jedem, der einmal eine leichte Spitzenaffection oder eine kleine Hämoptoe gehabt hat, das Heiraten untersagen zu wollen, so unverantwortlich ist es, wenn schwere, durch Generationen belastete Phthisiker noch in den letzten Jahren vor ihrem Tode eine Reihe von Kindern in die Welt setzen. Zwischen diesen beiden Extremen liegen eine Menge von schweren Entscheidungen.

Abgesehen von der Kinderfrage haben die Aerzte nicht die Zuständigkeit, die Ehe Tuberculöser wegen des Risikos der Ehegatten zu verbieten. Beide Theile müssen allerdings über die Möglichkeiten der Zukunft, d. h. über die Chancen für die Lebensdauer, die gegenseitige Ansteckung und für die Arbeitsfähigkeit, aufgeklärt werden; wollen sie es aber daraufhin wagen, so erübrigt weiterer ärztlicher Rath. Der tuberculöse Mann fährt bei der Ehe relativ gut infolge der Regelung des ganzen Lebens. Ich kenne eine ganze Anzahl von Beispielen, dass der Mann während der Ehe seine Phthise vollkommen verlor, natürlich nur wenn keine Nahrungssorgen das Leben trübten. Ist die Frau der erkrankte Theil, so wird der Mann meist durch den Beruf verhindert, den Hausstand so dem Leben der Patientin anzupassen, wie es gesundheitlich zu wünschen wäre. Phthisische Ehefrauen fahren deshalb relativ weniger gut.

Kommt trotz aller Warnung doch die Heirat zustande und werden Kinder geboren, so ist wenigstens die phthisische Mutter vor dem Selbststillen des Kindes zu warnen. Die nothwendigen Cautelen gegen Sputumverstäubung sind selbstverständlich, reichen aber meist nicht aus. Am besten wird die Unterbringung der Kinder ausserhalb des Elternhauses empfohlen; für schwer phthisische Familienglieder muss Isolirung oder Entfernung aus der Familie gefordert werden.

Die Isolirung der Schwindsüchtigen in besonderen Schwindsuchtsspitälern ist unnöthig; gesonderte Krankenhäuser würden bald als Todeshäuser gefürchtet werden. Es empfiehlt sich darum mehr, gesonderte Zimmer oder Stationen in den bestehenden Krankenhäusern den Phthisikern zu reserviren; für Paris*) hat man nach langen Berathungen sich auf diesen Modus geeinigt. Volkssanatorien für Phthisiker dienen neben ihrem Hauptzweck, der Therapie, auch der Prophylaxe in wirksamer Weise. Sie entfernen den Phthisiker aus seiner Umgebung und discipliniren ihn; jeder Krankenhaus- oder Sanatoriums-Aufenthalt der Phthisiker rettet, selbst wenn sie nicht geheilt werden, doch andere vor Ansteckung.

II. Diphtherie. Für die Prophylaxe der Diphtherie kommt namentlich in Betracht die lange Haltbarkeit des Bacillus sowohl in der Mundhöhle der Erkrankten und Genesenen als ausserhalb des Körpers.

---

*) Vergl. hierüber die interessante Discussion in der Acad. de méd. (Bull. de l'acad., 1896, Nr. 4), wo *Ferrier* und *Debove* dem Optimismus *Jaccoud's* entgegentraten.

Lehrreich sind hier die von *Johannesen* in Norwegen gemachten Beobachtungen; die dünngesäte Bevölkerung und der geringe Verkehr des Landes gestatten dort eine ungewöhnliche Reinheit der epidemiologischen Beobachtungen. In Oesterisör hatte Ende Juli in einem Hause ein Diphtheriefall gelegen, anfangs September nahm eine Diphtherie-Epidemie von diesem Hause ihren Ausgang; in Javnaker wurde die Diphtherie in einem inficirten Hause, etwa 1 Jahr, nachdem der letzte Fall vorgekommen, auf eine neu einziehende Familie übertragen. Nach *Flügge* (1894) zogen sich Häuserepidemien nur selten bis über 7 Monate hin.

Diphtheriebacillen im Staube sind von *Wright* und *Emerson**) nachgewiesen worden; der Staub stammte von den Schuhen der Wärterinnen im Diphtherie-Pavillon des Boston City-Hospital. In der Luft des Pavillons fehlten sie; dagegen hafteten sie an Gegenständen (Bürste, Kopfhaaren), in der schmutzigen Wäsche *(Park)* und am Spielzeug.

Zahlreich sind auch die Beobachtungen von Diphtheriebacillen, die ihre Virulenz durch lange Zeit in angetrocknetem oder feuchtem Zustande behielten. *Löffler***) hielt Reinculturen der Bacillen im Zimmer 3—4 Wochen, im Exsiccator 5—10 Wochen an Seidenfäden angetrocknet lebensfähig; ganz ähnlich *Reyes****), *Germano* †) im Staube.

Dazu kommt die lange Haltbarkeit der Diphtheriebacillen in der Mundhöhle der Diphtherie-Reconvalescenten: *Löffler* sah die Bacillen bis zum 24. Tage der Diphtherieerkrankung in der Mundhöhle einer bereits genesenen Person virulent bleiben. *Tobiesen* (1892) untersuchte eine grosse Zahl von Diphtherie-Reconvalescenten bei ihrer Entlassung aus dem Krankenhaus und fand bei mehr als der Hälfte von ihnen am 4. bis 31. Krankheitstage noch virulente Bacillen, *Abel* (1894) sogar bis zum 65. Tage nach Beendigung der Rachendiphtherie; ähnliche Beobachtungen sind auch anderorts vielfach gemacht. Der Diphtheriebacillus kann sich demnach innerhalb des Körpers wochenlang nach Beendigung der Krankheit noch virulent erhalten.

Die Prophylaxis der Diphtherie††) erfordert daher nicht nur die obligate Desinfection des Auswurfs, der Stuben und Gebrauchsgegenstände, sondern auch eine dauernde Mundhöhlenspülung für längere Zeit der Reconvalescenz und bei Kindern ein Fernbleiben von der Schule für mindestens 4 Wochen (das ist die von *Löffler* angegebene Grenze). Kinder sind vom frühesten Alter an Mundspülungen und Gurgelungen zu gewöhnen und sollen in Zeiten der Seuche täglich mehrmals den Mund ausspülen. Bacteriologische Centralstationen (wie sie in New-York schon bestehen) sind zur Untersuchung zweifelhafter Mundaffectionen einzurichten. In Frankfurt a. M. werden die Untersuchungen seit einigen Jahren durch die bacteriologische Station des städtischen Krankenhauses ausgeführt; die Aerzte hinterlegen das bestrichene Röhrchen in der Apotheke, der Diener des Krankenhauses besorgt täglich einmal, event. auf telephonische Bestellung, die Abholung. Diese Einrichtung, die in Europa noch ziemlich neu ist, verdiente allgemeinere Nachahmung.

*) Centralbl. f. Bact., 1894, Nr. 10, 11.
**) Berliner klin. Wochenschr., 1890, Nr. 39.
***) Annali d'Igiene sperim. Roma 1895.
†) Zeitschr. f. Hygiene und Infectionskrankheiten, 1897, Nr. 25, pag. 438.
††) Vergl. *Löffler's* Thesen. Intern. Congr. f. Hygiene. Pest 1894.

Die Anzeigepflicht für Diphtherie sollte gesetzlich eingeführt werden (soweit sie es noch nicht ist), und zwar nicht nur für die bösartigen und epidemisch auftretenden Fälle, sondern auch für die gutartig und einzeln auftretenden.

III. Influenza. Die Influenza gibt wenig prophylaktische Aufgaben. Wir wissen, dass der Influenzabacillus (*Pfeiffer* 1892) ausserhalb des menschlichen Körpers ausgetrocknet nur 1 Tag lang, im Wasser 2 Tage, im Sputum 2 Wochen lebensfähig bleibt (bei Stubentemperatur). Jede energischere Desinfection ist deshalb unnöthig, nur die Unschädlichmachung des Sputums ist zu fordern.

Ob der Bacillus überhaupt durch die Luft übertragen wird, ist bisher nicht sichergestellt, aber doch wahrscheinlich zu vermuthen; im Staub hat man ihn meines Wissens noch nicht nachgewiesen. Nach epidemiologischen Beobachtungen lässt sich die Luftübertragung aber als immerhin möglich annehmen. *Gmeiner* (1894) erzählt, dass in einem Dorfe südlich von der mit Influenza heimgesuchten Gemeinde Donawitz trotz des bestehenden lebhaften Verkehrs kein Mensch von Influenza befallen wurde, bis, nachdem eine zeitlang Nordwinde geherrscht hatten, plötzlich mehrere Bewohner zugleich erkrankten. Prophylaktisch lässt sich im ganzen nur wenig erreichen.

IV. Als Prophylaxe der Pneumokokkenerkrankungen des Respirationsapparates ist eine Desinfection des Sputums zu verlangen, die sehr leicht mit jeder Säure zu bewerkstelligen ist, da der Pneumococcus für Säuren als besonders empfindlich bekannt ist. Auch die Entleerung des Sputums in den Abort erregt kein allzugrosses Bedenken. Eine Isolirung der Kranken oder Desinfection der Wäsche erscheint dagegen unnöthig.

Auch einer sorgfältigen Zahn- und Mundpflege kommt gegenüber der Pneumonie wahrscheinlich eine prophylaktische Bedeutung zu.

Netter (1889) fand den Pneumococcus in der Mundhöhle Gesunder zu 20% der Fälle, bei geheilten Pneumonikern in 80%. Vielleicht ist die Häufigkeit der Recidive bei Pneumonikern auf das Ueberleben der Krankheitserreger in der Mundhöhle mitzubeziehen. Der Pneumococcus wird innerhalb des Respirationstractus nach der Pleura und den Bronchien gefährlich, etwa $^1/_3$ der Fälle von Bronchopneumonien der Erwachsenen wie der Kinder sind ihm zur Last zu schreiben.

V. Staphylokokken und Streptokokken werden gelegentlich in die Respirationswege geführt, allein um Erkrankungen dort herbeizuführen, muss man — experimentell wenigstens — schon eine grosse Menge inhaliren lassen oder intratracheal injiciren. Bei Luftuntersuchungen sind die Streptokokken theils gefunden *), theils vermisst. Nach *Germano* (l. c.) halten sie sich in trockenem Staube mindestens 7 Wochen lebensfähig. Ihr Hineingelangen in die Luft wird sich also kaum verhüten lassen. Man hat allen Ernstes in einer gelehrten Pariser Körperschaft vorgeschlagen, die leichten Phthisiker von den schweren zu trennen, weil sie sonst mit Streptokokken inficirt würden.

Handhaben zur Prophylaxe bietet nur die Reinigung der Mundhöhle. Ihre obligaten Einwohner bilden Staphylokokken, gelegentlich auch Streptokokken. Wir wissen nicht, ob dieselben an der Schleimhaut hinab-

*) *v. Eiselsberg. Langenbeck's* Archiv, Bd. XXXV. *Chatin*, Thèse de Lyon, 1892. *Ucke*, Centralbl. f. Bakteriol. XXI.

wandern oder inhalirt werden, aber wir können mit Recht annehmen, dass eine consequente Mundreinigung bei schwer Kranken (Typhus, Erysipel) einen gewissen Schutz gegen complicirende Bronchiten und Pneumonien abgibt.

VI. Mykosen der Luftwege. Die verbreitetsten Schimmelpilze der Luft kommen in den Lungen nicht zur Entwicklung, da sie bei den hohen Temperaturen des Säugethierorganismus nicht gedeihen (z. B. Penicillium glaucum, Mucor mucedo). Eine Prophylaxis ihnen gegenüber ist also unnöthig.

Andere Pilze verursachen die als Pneumomykosen, Rhinomykosen bezeichneten Pilzkrankheiten, die namentlich durch Aspergillusarten und Mucorineen hervorgerufen werden. Einmal aber findet deren Ansiedelung nur da statt, wo durch schwere Grundkrankheiten (Cavernen, Infarcte) das Lungengewebe schon geschädigt ist, und zweitens bilden die Lungenmykosen überhaupt sehr seltene Erkrankungen. Als Prophylaxe dürfte eine gute Lüftung des Krankenzimmers genügen, um eine Ausbreitung der Mykosen auf andere Personen zu verhüten.

Eine gewisse Infectiosität wohnt dem Soorpilz inne, das beweisen schon die ziemlich hartnäckigen Kinderepidemien. Ich selbst sah von einem schweren Soorkranken ephemere Infectionen auf Leichtkranke desselben Zimmers überspringen. Für die Prophylaxis erinnere man sich, dass nach *Plauth's* Untersuchungen die Berührung mit 1‰ Sublimatlösung genügt, um den Pilz in kürzester Zeit zu tödten.

Individuelle Schutzmassnahmen gegen Respirationskrankheiten.

Wesen der Erkältung.

Die Erkältung spielt eine grosse Rolle in der Lehre von den Respirationskrankheiten und bietet der Prophylaxe allerhand dankbare Aufgaben. Leider müssen wir bekennen, dass wir durchaus noch nicht genug über das Wesen der Erkältungen wissen, um deren allgemeine Therapie auf anderer als roh empirischer Basis zeichnen zu können.

Ueber den Einfluss der Abkühlung auf den Organismus gibt es eine grosse Reihe von Beobachtungen. Wir wissen, dass kurzdauernde Kälteeinwirkung zur Gefässcontraction Anlass gibt, dass die Athmung beschleunigter, der Herzschlag kräftiger wird, dass man den Blutdruck durch kalte Bäder erhöhen kann — alles Dinge, die mit der Erkältung nicht das Leiseste zu schaffen haben. Auch die neueste Arbeit *Knoll's* *), der die Temperatur von Kaninchen durch Infusion eiskalter Kochsalzlösung in weniger als 2 Stunden um 12° herabsetzte, berichtet nur über Verminderung der Pulszahl, Aenderung der Vaguserregbarkeit, Beschleunigung und Verflachung der Athmung, aber durchaus keine sog. Erkältungszeichen.

Ueber länger dauernde Kälteeinwirkung weiss man durch *Affanasiew* (1877), dass künstlich erhitzte und dann abgekühlte Thiere nach 1 bis $1^1/_2$ Tagen sterben, nachdem sie Gefässhyperämien und Zellnekrosen in inneren Organen erlitten haben. Ganz ähnlich hatte *Rosenthal* (1872) gefunden, dass künstlich erwärmte und dann abgekühlte Thiere sich bis auf subnormale Temperaturen abkühlen und tagelang ihre Normaltemperatur nicht wieder gewinnen können.

*) Zur Lehre von den Wirkungen der Abkühlung des Warmblüterorganismus. Arch. f. exp. Pathol., Bd. XXXVI, 1895.

Rossbach erklärt die „Erkältung" des Menschen auf dem Wege eines nervösen Gefässreflexes; er machte bei Katzen erst warme, dann eiskalte Bauchumschläge; „der Erfolg übertraf alle Erwartungen. Es zeigte sich ausnahmslos, dass $^1/_2$ Minute nach dem Auflegen des Eises auf einmal die Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre todtenblass und ganz weiss wurde infolge krampfhafter Verengerung sämmtlicher Gefässe." Nach 1—2 Minuten folgte dann Gefässerschlaffung und vermehrte Schleimsecretion. Das wäre also eine Reflexeinwirkung äusserer Kälte auf die Trachealschleimhaut.

Eine deutliche Abhängigkeit vom Nervensystem tritt auch in der Erscheinung des „vasomotorischen Schnupfens" zutage, den ich wiederholt beobachten konnte: Manche Menschen bekommen durch Zug, durch kalte Füsse u. dergl. einen momentan auftretenden Reiz der Nasenschleimhaut, der ein minutenlang anhaltendes Niessen veranlasst; der Anfall kann durch Cocainpinselung auf der Stelle coupirt werden, kann aber auch in einen regulären Erkältungsschnupfen übergehen. — Wir haben also anzunehmen, dass bei den Erkältungserkrankungen der Respirationswege eine Reflexwirkung von der äusseren Haut mitspielt.

Hiemit ist das Wesen der Erkältung aber auch nicht von ferne erschöpft. Eine ganze Reihe von Krankheiten, die sicher öfters durch Erkältung entstehen, Pleuriten, Pneumonien, Gelenkrheumatismen, Schnupfen, sind bestimmt infectiöser Natur. Es bleibt also die Hauptaufgabe der experimentellen Medicin, diesen Zusammenhang zwischen Erkältung und Infection zu begründen.

Am nächsten kommen dem Wesen dieser Aufgabe jene Versuche, welche die Beziehungen von Temperatur des Organismus und seiner Disposition zu gewissen Infectionen behandeln. Dass die erhöhte Eigentemperatur eine gewisse Immunität verleiht, ist mehrfach experimentell zu erweisen versucht; umgekehrt soll Kälteeinwirkung bei Versuchsthieren die Empfänglichkeit für bakterielle Erkrankungen steigern:

Die Immunität der Hühner gegen Milzbrand wird durch Eintauchen der Thiere in kaltes Wasser aufgehoben, anscheinend auch die der Tauben, obgleich hier noch Zweifel obwalten.*) Nach *Lipari* (1890), *Fischl* (1897) soll die intratracheale, bezw. intravenöse Injection von Pneumokokken erst dann Kaninchen tödtlich inficiren, wenn man die geimpften Thiere auf eine erheblich erniedrigte Temperatur bringt.

Auf anderem Wege sind *Fr. Müller's* (1896) Versuche angestellt: Lässt man Thiere wiederholt die Dämpfe reizender Substanzen, wie Osmiumsäure, Formaldehyd, einathmen und bringt ihnen dann kleine Mengen leicht nachweisbarer Bakterienarten mit der Platinöse in die Nase (z. B. Staphylococcus aureus oder Bacillus prodigiosus oder pyocyaneus), so lassen diese sich nach einigen Tagen in dem Secret der feineren Bronchien nachweisen; bei gesunden Thieren, die nicht durch Inhalationen geschädigt sind, verschwinden die Bacillen rasch. Hier ist also eine Infection infolge Epithelschädigung verwirklicht.

Räthselhaftes bleibt aber jedenfalls noch genug an der Erkältungslehre. Warum ein einziger kalter Windstoss, warum die alleinige Abkühlung eines Körperbezirks (kalte Füsse) ohne allgemeine Temperaturerniedrigung

*) cf. *Kruse* in *Flügge*, Mikroorganismen, I, pag. 333.

des Körpers eine Erkältung verursacht, und warum diese sog. Erkältungen mit so besonderer Vorliebe gerade die Respirationswege befallen, woher die Plötzlichkeit der Wirkung — das sind alles noch ungelöste Fragen.

Wie räthselhaft das Wesen der Erkältung aber sein möge, die Erkältungswirkungen zeigen doch einiges Gesetzmässige: Sie treten namentlich dann auf, wenn der Körper durch vorherige Erhitzung und Schweissbildung besonders zu Wärmeverlusten disponirt ist, bei länger andauernder Wirkung von Zugluft, namentlich von Zugluft im Zimmer, während selbst der stärkste Seewind selten Erkältungen bringt. Ferner bei längerem Verweilen in nassen Kleidern oder Schuhwerk, beim Vertauschen der gewohnten wollenen Unterkleider mit leinenen u. s. w. Es scheint, dass es weniger die Grösse des Wärmeverlustes ist, was die Erkältung zuwege bringt, als die Plötzlichkeit oder Umschriebenheit seiner Einwirkung: Schwere Erfrierungen, langdauernde Narkosen bewirken erheblichen Temperaturabfall, aber keinen Schnupfen.

Prophylaxe der Erkältung.

a) Bäder, Freiluft-Aufenthalt.

Als Prophylaxis der Erkältung gilt die Abhärtung — ein Schlagwort genau wie die Erkältung selber. Gebrauch von kaltem Wasser und Bewegung im Freien bilden die wesentlichsten Factoren der Abhärtung. In Betreff der Durchführung dieser Principien sind dem individuellen Belieben die weitesten Grenzen gelassen. Einzelne Massnahmen, die sich dem Verfasser bewährt haben, seien hier gegeben.

Kalte Bäder sind in der warmen Jahreszeit womöglich täglich zu nehmen. Schwimmbäder im Freien machen das Befolgen dieser „Verordnung“ zum Vergnügen. Auch durch Weckung des Sportsgeistes kann die ärztliche Verordnung des Badens zu einer beliebten Zerstreuung gemacht werden. Der an das Baden gewöhnte Mensch verträgt Bäder im Freien bis tief in den September hinein in unserem mitteldeutschen Klima. Die durch Schwimmbewegungen geforderten Muskelanstrengungen fördern den Gaswechsel und erleichtern die Wärmeregulation. Natürlich leisten Bassin-, Wannen- und Brausebäder Aehnliches. Seebäder gelten als besonders wirksam abhärtend. Kalte Abklatschungen bilden einen Nothbehelf.

In der kalten Jahreszeit ist eine Abhärtung schwieriger, aber nothwendiger. Im allgemeinen gilt: Im Kalten schlafen, im Warmen sich ankleiden. An Stelle der kalten Badeproceduren treten die lauen. Einzelne Abhärtungsfanatiker halten jeder Temperatur Stand. Ich kannte einen jungen Mann, der sich im Winter das Eis des Flusses aufhacken liess, um in der Frühe täglich sein kaltes Bad zu nehmen. Will man kalte Proceduren anwenden, so sei es womöglich im warmen Zimmer und nach voraufgegangenem Warmwassergebrauch; denn erstrebt wird ja nicht ein Wärmeverlust des Gesammtkörpers, sondern die Gewöhnung an die Einwirkung von plötzlichen Temperaturunterschieden auf die Körperoberfläche. — Auch das heisse Bad wirkt abhärtend und keinesfalls „erkältungs“befördernd, wie man meinen sollte; man verträgt ganz leidlich noch 40—42° C. auf mehrere Minuten. *Baeltz* (1893) empfahl auf dem inneren Congress 1893 solche extrem heisse Bäder als Abhärtungsmittel; in Japan sollen sie allge-

mein üblich sein und niemals Erkältung hervorrufen. Jedenfalls würde man stets eine kühle Abgiessung hinterher anzuschliessen haben und vermeidet dann in der That die Gefahr der Erkältung. Ich kenne die Heisswasserprocedur in dieser Gestaltung aus eigener Erfahrung als ein vorzügliches Abhärtungsmittel.

Die Badewannen werden von der Industrie jetzt in so billiger und praktischer Form hergestellt, dass Badeproceduren auch mit wenig Wasser auszuführen sind und auch im Hause der Armen Verwendung finden können (Badestuhl, Schaukelwanne, sog. Wellenbad).

Die Einrichtung von Volksbädern bildet eine für die Gesundheit der niederen Volksclassen äusserst bedeutsame ärztliche Forderung. Andere Zeiten und andere Völker haben ein weit entwickelteres Badewesen gehabt als wir, ja die Volksbäder bildeten bis zu einem gewissen Grade einen Massstab für die Cultur der Zeit und des Landes. In Rom gab es zu Augustus' Zeiten 856 öffentliche Badeanstalten, die Thermen des Caracalla boten Platz für 3000 Badende, für 1600 waren Marmor- und Porphyrsitze vorhanden. Die Badehäuser enthielten neben den Räumen für die mannigfachsten Badeproceduren noch Zimmer für gymnastische Uebungen und Geselligkeit; sie bildeten den Lieblingsaufenthalt der Jugend; Dichter, Gladiatoren, Marmorwerke waren hier zu bewundern; der farnesische Stier, der Herkulestorso des Vaticans, der Laokoon sind in den Thermen gefunden worden. Der Orient hat noch heute eine Vorliebe für solchen Bäderluxus; in den schmutzigsten Vierteln arabischer Städte wird man gelegentlich durch ein Marmorbad überrascht. Ferner Japan: In Tokio sollen täglich 3—400.000 Menschen in den öffentlichen Anstalten baden.

Der Preis des Bades in den öffentlichen Volksbadeanstalten darf 10 Pf. nicht übersteigen. Wo das Wasser theuer ist (z. B. in Berlin), müssen die ökonomischen Bäder, d. s. Brausebäder, zur Verwendung kommen. Als Brausedouche für 1 Person reichen 10 Liter Wasser völlig aus.

Der tägliche längere Aufenthalt in freier Luft bildet ein dringendes Erforderniss für alle zu Erkältungen neigenden Constitutionen; ebenso bedürfen derselben viele chronische Respirationskranke, nur für acute Affectionen der Athmungswege passt strenger Zimmerarrest. Kinder in den ersten Lebensjahren dürfen bei schlechtem Wetter nicht ausgehen, aber schon etwa vom 4. Lebensjahre ab ist ein Kind so gut wie jedem Wetter gewachsen. Die „Schonung" der Kinder bis in das schulpflichtige Alter hinein ist verwerflich. Vielleicht bildet die allzu grosse Schonung der Kinder die Ursache für die erschreckend hohe Mortalitätsziffer der Bronchitis in den ersten Lebensjahren. Von je 10.000 Lebenden männlichen Geschlechts starben nämlich in Preussen 1877 an Bronchitis im ersten Lebensjahr 30·48, im zweiten 15·54, im dritten 4·54, in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahrzehnt nur noch 0·55. Die Mortalität an Krankheiten der Athmungsorgane soll bei den ehelich geborenen Kindern im ersten Lebensjahre eine grössere sein als bei den unehelichen; es kann, bemerkt *Riegel*, dies Ueberwiegen der Respirationskrankheiten bei den bessergestellten ehelichen Kindern nur auf die grössere Verweichlichung derselben durch die ängstlichen Mütter bezogen werden.

Hier bietet sich der Prophylaxe noch ein weites Feld. Wenn wir hören, dass von allen Organkrankheiten diejenigen der Respirations-

organe an erster Stelle stehen mit einer Morbidität von 3·1‰ der Bevölkerung und einer Mortalität von 13·7% aller Todesfälle, so fragen wir uns unwillkürlich, wie viel von diesen Erkrankten und Gestorbenen durch eine geeignete Prophylaxe, durch methodische Abhärtung und durch eine Vertauschung der dumpfen Krankenzimmerluft mit der freien Natur hätten gerettet werden können.

b) Kleidung.

Leider kommen bei der Auswahl der Kleidung neben den Rücksichten auf die Gesundheit noch diejenigen auf die Mode in Betracht, und wo Conflicte zwischen beiden sich ergeben, pflegt die Mode zu siegen. Rationelle Empfehlungen für die Kleidung werden stets der Mode Zugeständnisse machen müssen.

Die Oberkleidung wird man deshalb dem Geschmack anheimgeben müssen. Man soll aber daran festhalten, dass der ganze Körper ausser Kopf, Hals und Händen (Armen) beim Aufenthalt im Freien bekleidet sein sollte. Die Extremitäten bedürfen allerdings, vielleicht weil sie in ihrer ausgiebigen Muskelversorgung Wärmebildungsdepots zur Verfügung haben, weniger der Bekleidung als der Rumpf.

Die Unterkleidung soll womöglich aus Wolle, Wolltricot, Flanell bestehen. Wolle hält vermöge ihrer haarbesetzten Oberfläche, ähnlich wie ein Pelz, das Kleidungsstück in einem gewissen Abstand vom Körper und schafft mit dieser isolirenden Luftschicht eine Einschränkung der Wärmeabgabe. Die Aufsaugungsfähigkeit der Wolle für Wasser ist zwar keine grosse, genügt aber für gewöhnliche Verhältnisse. Wichtig ist ferner die Porosität der Wollkleidung. Der Luftreichthum der Wollstoffe ist ein ungeheurer; es genügt daher ein relativ geringes Gewicht des Kleidungsstoffes bereits, um einen beträchtlichen Wärmeschutz herbeizuführen. Aehnlich verhalten sich Flanell und Baumwolle.

Flanell beherbergt in etwa $^3/_5$ seiner Raumtheile nur Luft, Tricot in $^3/_4$, glatt gewebte Stoffe sind in dieser Hinsicht weniger zweckmässig, besitzen aber immerhin noch etwa zur Hälfte ihres Volums an Luftporen. Die lockere Beschaffenheit von Woll-, Flanell- und ähnlichen Geweben begünstigt den Austausch der wasser- und kohlensäurereichen Kleiderluft mit der atmosphärischen Luft. Die Wolle gehört also zu den besonders stark luftdurchlässigen Stoffen. Diese hohe Luftdurchlässigkeit wird auch bei Durchnässung weniger als für sonstige Stoffe herabgesetzt (worüber Näheres unten); unter gewöhnlichen Umständen und selbst bei stärkerem Schwitzen bleiben daher in Wollstoffen genügend grosse Luftzwischenräume, um auch durch die angenässte Wolle den Wasserdampf und die Kleiderluft passiren zu lassen. Die Luftdurchlässigkeit verschiedener Stoffe ist durch die folgende Tabelle *(Hiller)* bezeichnet, die allerdings, da die einzelnen Stoffproben nicht gleich dicht gewählt waren, nur grobe Annäherungswerthe gibt. Immerhin geht doch die Ueberlegenheit der rauhen Wollenstoffe über die glatten Leinen- und Lederstoffe deutlich hervor; es betrug die Luftdurchgängigkeit, wenn diejenige des Flanells = 100 angenommen wird:

Bei Wollentricot	105	Bei Drillich	80
„ Barchent	98	„ Officiersmanteltuch	79
„ Sommertuch	91	„ Hosentuch	75
„ Waffenrocktuch	84	„ Mannschaftsdrillich	49
„ Segelleinwand	82	„ Hemdencalicot	42

Die Ueberlegenheit der Wolle als Unterkleidung über alle anderen Stoffe ist also durch ihre günstigen Wärmeschutzverhältnisse, ihr Verhalten bei Durchnässung und ihre vorzügliche Ventilationsfähigkeit gegeben.

Der Nachtheil, den Wollstoffe als Unterkleidung mit sich bringen, besteht darin, dass ihre Beschmutzung nicht äusserlich sichtbar ist; es wird daher leicht der nöthige Wechsel der Unterkleidung versäumt. Das ist umso schädlicher, als gerade die rauhen Wollgewebe die Haut gleichsam abfegen und daher Staub- und Schmutzfänger bilden; Reinlichkeit der wollenen Unterkleidung (1—2maliger Wechsel pro Woche) ist deshalb nicht nur ästhetisch, sondern auch hygienisch nothwendig. Umgekehrt bedarf der Leinen tragende Körper selbst mehr der Reinigung als die Wäsche, da letztere weniger Schmutzstoffe aufnimmt.

Wollene Leibwäsche mit darübergezogenem Leinen vermindert zwar die Ventilation der Haut, ist aber durch das Verhalten der Durchnässung gegenüber als ganz zweckmässig anzusehen und jedenfalls dem rein leinenen Unterzeug in der Erkältungsprophylaxe überlegen.

Winter- und Sommerkleidung. Wir tragen im Sommer helle, im Winter dunkle Stoffe, weil erstere mehr Wärmestrahlen reflectiren, letztere mehr absorbiren. Zahlenmässig ausgedrückt stellt sich die Wärmeabsorption verschiedener Farben (Weiss = 100 gesetzt) auf:

Hellgelb	102	Roth	168
Hellgrün	152	Hellbraun	198
Dunkelgelb	140	Schwarz	208
Dunkelgrün	161		

Wir tragen ferner im Winter eine grosse Anzahl von Kleidern, im Sommer eine kleine, weil unsere Wärmeabgabe von der Dicke der bedeckenden Kleiderschicht abhängt.

Das Gewicht der Winterkleidung beträgt beim Manne 6—7 Kgrm., dasjenige der Sommerkleidung 2·5—3 Kgrm. Die Kleidung der Frau ist eine etwas schwerere. Der preussische Soldat in Tuchkleidung trägt etwa 4½ Kgrm. in seinen Kleidern, mit Mantel sogar 6·8 Kgrm. Das Gewicht unserer Gesammtkleidung beträgt also im Winter etwa $^1/_{10}$ unseres Körpergewichts. Das Fell der Thiere erreicht mit ausserordentlich geringem Gewicht den nöthigen Wärmeschutz; ein Hund von 4—5 Kgrm. hat trotz seiner verhältnissmässig sehr grossen Oberfläche nur 70 Grm. Haare (weniger als 2% des Körpergewichts) als Winterpelz *(Rubner)*.

Bezüglich der Dichtigkeit der Stoffe gilt Folgendes: Im Sommer sind dichtere Stoffe anzurathen, da ihre Luftdurchgängigkeit in Anbetracht der geringeren Masse der Gesammtkleidung hinreicht. Im Winter sollen dagegen die etwa 15 Mm. dicken Kleiderschichten (mit Mantel 29 Mm.) grossporig und luftdurchgängig sein. Es beträgt nun das Porenvolum:

Für Wollflanell	923‰	Für Frühjahrsüberzieher	813‰
„ Baumwollflanell	888‰	„ Tricot (Leinen)	733‰
„ Winterpaletot	888‰	„ Sommerkammgarn	725‰
„ Tricot (Wolle)	863‰	„ glattgewebte Baumwolle	520‰
„ „ (Baumwolle)	847‰	„ glattgewebtes Leinen	489‰
„ „ (Seide)	842‰		

Die zuerst stehenden Stoffe passen daher mehr für den Winter, die zuletzt stehenden für den Sommer.

Durchnässung der Kleider. Ist die Kleidung durchnässt, so findet auf jeden Fall ein stärkerer Wärmeverlust des Körpers statt, sodass die Kleiderdurchnässungen mit zu den häufigsten Ursachen von Erkältungen gezählt werden müssen.

Nasse Kleider besitzen zunächst eine bessere Wärmeleitung als trockene und erhöhen deshalb die Temperatur der Kleidungsoberfläche und damit deren Wärmeausstrahlung.

Dazu kommt die bei bewegter trockener Luft sehr erhebliche Verdunstungskälte. Nach *Rumpel* gibt der mit einer nassen Flanellbinde umhüllte Arm im Calorimeter mehr Wärme ab als selbst der gänzlich unbekleidete (bis zu 3mal soviel) und etwa 5mal so viel als der entsprechend bekleidete trockene Arm.

Die Geschwindigkeit der Verdunstung beherrscht nun vornehmlich das Mass der Abkühlung des Körpers durch nasse Kleider. Die Verdunstungsgeschwindigkeit hängt ab einmal von atmosphärischen Bedingungen, die wir nicht beherrschen (Windgeschwindigkeit, Temperatur, Sättigungsdeficit der Luft), zweitens von der Beschaffenheit der Kleiderstoffe; wenn zwar die Wärmeabgabe der Luft durch Strahlung der Kleidung ziemlich unabhängig vom Grundstoffe ist, so gilt das nicht für das Verdunstungsvermögen verschiedener Stoffe. Leinen verdunstet sein Wasser am schnellsten, Wolle am langsamsten; dazwischen stehen Barchent und Flanell. Es enthalten Gramm Wasser:

	Frisch durchnässt	Nach 7 Stunden
Jägerwolle	727	205
Barchent	449	62
Alter Flanell	453	58
Halbwoll-Flanell	451	53
Leinwand	297	14

Leinen befördert also vermöge der Verdunstungsgeschwindigkeit des in ihm eingesogenen Wassers die Erkältungsgefahr, Wolle vermindert sie.

Die durchnässte Kleidung ist aber auch weiterhin gesundheitsfeindlich wegen Verringerung ihres Luftvolumens. Da nämlich die Poren der nassen Kleidung durch das Wasser ausgefüllt werden, so leidet die Verdunstung des Schweisses und die Ventilation der Hautoberfläche. Auch in dieser Beziehung steht Leinen als der ungünstigste Stoff da; es schliessen sich bei ihm durch Benetzung 56·7% der Poren, bei Seide 39·8%, Baumwolle 27·2%, Wolle 26%. Durch nasse Wolle und Baumwolle hindurch ist noch eine leidliche Ventilation möglich, durch Leinen nicht.

Dass die nasse Kleidung auch ein grösseres Gewicht besitzt als die trockene, ist selbstverständlich. Verwundern wird manchen aber die Grösse dieser Gewichtszunahme: Baumwolle nimmt etwa ihr eigenes Gewicht an Wasser auf, Flanell das doppelte.

Das Ankleben am Körper bildet eine weitere unangenehme Eigenschaft der nassen Kleidung. Dieses Ankleben veranlasst neben der unangenehmen subjectiven Empfindung den ferneren Nachtheil, dass es die unterliegende Haut der isolirenden Luftschicht beraubt und so ihre Wärmeabgabe erhöht. *Rubner* hat dieses Ankleben verschiedener Stoffe an der Haut vermittelst einer sinnreichen Methode messbar verfolgen können; er fand, dass Leinen sehr fest anklebt, Seidentricot weniger, Flanell sehr wenig (Verhältniss der drei 400 : 300 : 24·1); das Stärken und Glattbügeln der Stoffe erhöht die Klebkraft, macht die Stoffe also hygienisch schlechter.

Als Prophylaxis gegen die Erkältung durch Kleiderdurchnässung ist nach alledem das Wollregime zu empfehlen, dessen einzelne Vorzüge oben erläutert sind. Die Wolle lässt, wie wir gesehen haben, das Wasser langsam abdunsten, fegt die Hautoberfläche rein, hält trotz Durchnässung einen grossen Theil ihrer Poren frei, liegt am Körper nicht dicht an und klebt auch nass nicht am Körper fest. Als diejenige Unterkleidung, die auch in durchnässtem Zustande die relativ besten hygienischen Bedingungen bietet, steht daher auch hier wieder Wolle, Flanell, Vigogne u. ä. da, allenfalls auch Baumwollentricot, nicht Leinen. Dagegen ist die strenge Beschränkung auf das absolute Wollregime überflüssig; Einschaltung von Leinen empfiehlt sich schon deshalb, weil es zur Reinlichkeit erzieht. Systeme wie die von *Jäger*, *Lahmann* stecken voll von Uebertreibungen und besitzen ihren Werth mehr dadurch, dass sie das Körnchen Wahrheit, welches darin liegt, popularisiren. — Natürlich müssen durchnässte Kleider, ob nun wollene oder leinene, gewechselt werden.

Wasserdichte Stoffe waren namentlich als Mäntel früher vielfach im Gebrauch. Die Gummimäntel waren aussen und innen mit Kautschuk getränkt. Sie sind aber unpraktisch, weil sie ausser dem Eindringen des Wassers zugleich die Verdunstung des Körpers nach aussen aufheben. Der Träger wird von innen statt von aussen nass. Besser empfehlen sich, namentlich für Mäntel, die imprägnirten Stoffe. Diese halten selbst einem starken Regen stundenlang stand und behindern doch die Verdunstung nur wenig. Die imprägnirenden Substanzen bestehen in Aluminium- oder Kupfersulfat, Kali bichromicum u. a.; meist ist noch ein Ueberzug von Leim, Harzfettseife, Hausenblasenseife nothwendig. Wenn alle technischen Massregeln richtig angewendet sind, so kann man dem Stoff die Imprägnirung nicht ansehen, so dass wasserdichte Stoffe mit jeder Mode vereinbar erscheinen. Für Leute, die viel im Freien sich aufhalten, bedeuten Mäntel aus diesen imprägnirten Stoffen einen wesentlichen Schritt nach vorwärts in der Prophylaxe der Erkältungen.

Die Durchnässung des Schuhwerks verdient besondere Beachtung. Man macht sehr häufig die Erfahrung, dass katarrhalisch disponirte Menschen durch nasse Füsse eine directe Vermehrung des Hustenreizes erfahren; lange Zeit mit nassen Füssen still zu sitzen, gilt im Volke seit Unzeiten als Erkältungsgrund. Der Pfarrer Kneipp versuchte in erster Linie durch das systematische Blosstragen der Füsse eine allgemeine Abhärtung zu erreichen und fand offenbar Beifall darin.

Der nackte Fuss gibt gegenüber dem bekleideten erheblich grössere Wärmemengen ab; diese = 100 angenommen, wird die Wärmeabgabe gehemmt durch die Bekleidung;

Mit Baumwollenstrumpf auf	71·2%
„ Seidenstrumpf auf	65·5%
„ Wollstrumpf auf	50·8%
„ Stiefel allein auf	15·0%
„ Stiefel und Strumpf auf	9·9 „

Wir haben also in dem Schuhwerk ein Mittel, die Wärmeabgabe des Fusses auf den 10. Theil gegenüber dem unbekleideten Fuss einzuschränken.

Nasse Strümpfe erhöhen den Wärmeverlust des Fusses um ca. 20% (Seide) bis 30% (Wolle); der Unterschied der von trockenem und nassem

Schuhwerk abgegebenen Wärme erscheint übrigens nicht gross genug, um die Schädlichkeit der nassen Füsse völlig zu erklären.

Prophylaktisch ist natürlich auf entsprechenden Wechsel des Schuhzeuges Werth zu legen oder Gebrauch von Gummischuhen zu empfehlen; diese werden allerdings besser nur aushilfsweise und für kurze Zeit getragen, da sonst das Schuhwerk infolge der behinderten Verdunstung von innen nass wird. In neuerer Zeit werden auch über Gummisohlen, imprägnirte Schuhsohlen und wasserdichte Schuheinlagen gute Erfahrungen berichtet. Für „anfällige" Menschen können derartige kleine technische Verbesserungen des Schuhwerks viel Nutzen stiften.

Auch die Vermeidung der Mundathmung gehört zur Prophylaxe der Respirationskrankheiten.

Die physiologischen Wirkungen der Mund- und Nasenathmung sind namentlich von *Aschenbrandt* (1886), *R. Kayser* (1887, 1889), *Bloch* (1888) studirt. Die von aussen eingeathmete Luft erwärmt sich schon in der Nase auf 30—31°, die Temperatur der Ausathmungsluft beträgt etwa 35°; wird durch den Mund eingeathmet, so kommt die Luft um 1—3° kälter in die Trachea und auch weniger mit Feuchtigkeit gesättigt. Objectiv sehr bedeutend kann man den Unterschied nicht nennen, doch scheint er physiologisch von grosser Wichtigkeit. Anatomisch kann man die Sachlage jedenfalls nicht aufklären; man kann Thiere durch eine Trachealwunde stark abgekühlte und stark erhitzte Luft einathmen lassen, ohne dass die Trachealschleimhaut sichtbar reagirt; erst wenn die heisse Luft mit Wasserdampf gesättigt wird, gibt es Epithelnekrosen. In Wirklichkeit machen die kleinen Differenzen der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehalts doch eine deutliche Schädigung der Mundathmung erkennbar; Katarrhe treten wesentlich leichter ein und verschwinden schwerer, die Stimme wird leicht rauh, Lungenkrankheiten stellen sich öfter ein, Deformitäten des Brustkorbes bilden sich aus ($^2/_3$ aller Kinder mit Mandelvergrösserung leiden an Pectus carinatum).

Therapeutisch ist gegen gewohnheitsmässige Mundathmung durch eine Localbehandlung der Nase und der Rachenorgane viel zu leisten (Kauterisiren der Muscheln, Exstirpation adenoider Wucherungen etc. s. unten, Operative Verfahren). Doch stellt die Mundathmung oft eine blosse Angewöhnung dar, die zuweilen durch Willensanstrengung beseitigt werden kann. Für Kinder, die die Mundathmung auch nach Mandelexstirpation nicht verlernen können, hat man besondere Apparate construirt, entweder eine Kopfbandage *(Krause)*, um die Kiefer im Schlafe aneinanderzuhalten oder Contrarespiratoren, die den Mund verschliessen; eine derselben ist von *Holtz* (Berl. klin. Wochenschr. 1893, Nr. 48) dargestellt. Die Unbequemlichkeit all dieser Apparate steht ihr einer allgemeinen und länger dauernden Anwendung hinderlich entgegen. Für Respiratoren gilt ziemlich das gleiche, sie haben sich bei aller Zweckmässigkeit nicht recht einbürgern können. Respiratoren sollen Mund und Nase bedecken und getrennte Oeffnungen für beide enthalten. Ein feuchter Schwamm- oder Asbestfilter für die Staubreinigung der Einathmungsluft ist eingeschlossen. Uebrigens weichen die verschiedenen Constructionen erheblich voneinander ab; der mir vorliegende Prospect von *Loeb* in Berlin enthält 6 verschiedene Modelle. Die meisten Respiratoren haben grosse Uebelstände, sie reinigen die Luft nicht genügend, oder sie werden unbequem durch ihr Gewicht, oder

sie erschweren die Einathmung zu sehr; der Arbeiter liebt sie nicht, weil sie meist das Sprechen unmöglich machen. Neuerdings soll es gelungen sein, sie zweckmässiger herzustellen in Gestalt von Nasenventilen *(Rubner)*: „Ein leichter Pergamentschlauch führt von dem Nasenventil nach einem dicken Baumwollenschlauch, daraus wird die Luft entnommen. Der Wollschlauch ist in einem Metallkästchen, dessen siebförmige Wandungen bereits Staub zurückhalten und welches auf dem Rücken getragen wird, untergebracht; man athmet beliebig lange ohne jedwede Störung."

Im Nothfalle thut ein Taschentuch oder ein vor den Mund gehaltenes Kleidungsstück die Dienste eines Respirators. Eine auf der Strasse aufwirbelnde Staubwolke wirft uns binnen 3 bis 4 Secunden 11·1 Mgrm. Staub ins Gesicht *(Arens)*, die wir durch ein vorgehaltenes Tuch für die Respirationswege unschädlich machen.

II. Allgemeine Therapie der Erkrankungen der Respirationsorgane.

Klimatotherapie der Respirationserkrankungen.

Unter den Heilfactoren, welche uns für die Respirationserkrankungen zugebote stehen, nehmen klimatische und balneotherapeutische Massnahmen mit die erste Stelle ein. (Vergl. über diesen Gegenstand auch den II. Band dieses Werkes.) Hier sollen nur die allgemeinen Indicationen und diejenigen specielleren Curorte, die für die Athmungsorgane Bedeutung haben, namentlich auch die Phthisestationen, eine vergleichende Würdigung finden. Mein Zweck ist hiebei weniger, alle Curorte aufzuzählen, als über die hauptsächlichsten derselben ein unbefangenes Urtheil aus eigener Anschauung zu geben. Naturgemäss muss auch von den Volkssanatorien für Phthisiker die Rede sein, da dieselben das bisher beste Mittel zur Behandlung der Phthise in den ärmeren Volksclassen darstellen.

Allgemeine Indicationen für eine klimatische Behandlung der Respirationserkrankungen. Längerer Aufenthalt in warmen Gegenden kann bei hartnäckigen Bronchiten, namentlich älterer Leute, nothwendig werden, auch als Prophylaxe und als Heilmittel gegen die Tuberculose. Doch bedenke man, eine wie grosse Zumuthung man dem Patienten stellt, den man aus Vaterland und Beruf wegführt, von den in der Regel erheblichen Kosten ganz zu schweigen. Dass es „ganz gut für die Gesundheit wäre", genügt nicht zur Motivirung. „Coelum non animam mutant, qui trans mare currunt" sagte ein berühmter Wiener Kliniker, als man ihm wegen schwerer Krankheit eine längere Reise anrieth.

Einen Beruf sich „irgendwo im Süden zu gründen", ist für den grössten Theil der Menschen ziemlich schwer. Nur wenige Berufe, wie Aerzte, Techniker, Kaufleute und kleine Gewerbetreibende können sich rühmen, „überall bin ich zu Hause", die übrigen Berufe liegen bei einem Aufenthalt in südlichen Ländern meistens brach, und die Kranken geben für ihre Lebensbedürfnisse viel aus, ohne das Mindeste zu erwerben.

In unmittelbarer Lebensgefahr schwebende Kranke soll man nicht fortschicken, namentlich mit Phthisikern sehr vorsichtig sein. Es

fehlt am fremden Orte an Pflege und an Comfort; ein Todesfall im Auslande macht die langwierigsten Formalitäten nothwendig.

Die Kosten des Aufenthalts in fremden Ländern übersteigen in der Regel die in der Heimat üblichen. Doch herrschen hier grosse Verschiedenheiten. In Italien namentlich kann man in kleinen Orten und grossen Städten billiger leben als in Deutschland; die eigentlichen Curorte sind allerdings dort wie überall theuer: 10—15 Francs wird man im Hotel bei bescheidenen Ansprüchen immerhin für den Tag rechnen müssen. Zudem pflegt der ganze Zuschnitt des Lebens im Hotel ein üppiger zu werden; die im Krankenleben nothwendige gesellschaftliche Beziehung zu den Mitkranken nöthigt meist zu höheren Ausgaben. Die meisten Kranken leben an Curorten etwas über ihre Verhältnisse. Ferner reizt die zwangsweise auferlegte Musse zu allerhand kostspieligem Zeitvertreib; müssige Menschen leben eben meist theurer als beschäftigte.

Auch die Schwierigkeiten der späteren Rückkehr in das kältere Klima sind nicht zu unterschätzen, sobald jahrelange Gewöhnung an wärmere Temperaturen eingetreten ist. Leicht fängt das alte, scheinbar geheilte Leiden nach der Rückkehr mit erneuter Heftigkeit an. Aus dem Hochgebirge ist die Rückkehr gefahrloser und schneller zu bewerkstelligen.

Für die specielle Wahl des Aufenthaltsortes sind ärztlicherseits nur die allerelementarsten Indicationen aufzustellen: Jeder weiss, dass für reichliche Bronchialsecretion am besten ein trockenes Klima passt, und dass sich Kranke mit catarrhe sec in feuchter Luft wohler befinden. Robuste Naturen vertragen nördlichere und Gebirgsstationen, zartere Constitutionen gehören mehr nach dem Süden und in das Niederungsklima, ebendahin auch meist die Affectionen der oberen Luftwege. Ausschlaggebend sind mehr die hygienischen, socialen, touristischen Verhältnisse des Curortes und die subjectiven Wünsche des Kranken.

Auch der Zeitpunkt für den Klimawechsel ist äusseren Indicationen unterworfen. Im Sommer genügt ein Landaufenthalt in der Nähe des Wohnortes des Kranken; auch für die Herbstmonate sind selbst in nördlichen Breiten die klimatischen Bedingungen leidlich, weit milder jedenfalls als in den entsprechenden Frühlingsmonaten. Anfangs December bis Mitte April stellen die schlimmsten Zeiten für alle Respirationskatarrhe dar, und in dieser Zeit ist die Verschickung der Kranken am nothwendigsten.

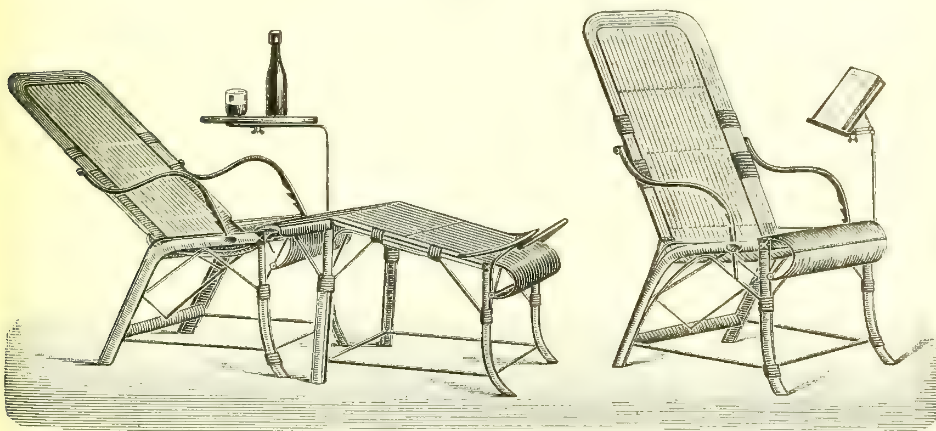
Die südlichen Curorte haben den Vorzug, dass sie den Reizhusten sehr rasch beseitigen, dem Kranken mehr landschaftlichen Reiz bieten und sich auch für allerhand Complicationen (Larynxgeschwüre, Nephritis) besser eignen als der Norden; ihr Nachtheil besteht in der Unzuverlässigkeit des Winterklimas, z. B. am Mittelmeere, einer Unzuverlässigkeit, die sich bei dem nach Süden mehr und mehr zunehmenden Mangel an Zimmeröfen aufs empfindlichste fühlbar macht, in der Schwierigkeit der Rückkehr in kältere Gegenden, daher auch der Nothwendigkeit längeren Aufenthaltes, dann in der weiten Entfernung vieler dieser Curorte und in der nicht selten erheblichen Staubbildung im Süden. Im allgemeinen macht sich eine Zurücksetzung der südlichen Curorte, zum mindesten in der Phthisiotherapie, und eine Bevorzugung der Gebirgsstationen in neuerer Zeit geltend.

Wer nicht auf möglichst baldige Rückkehr in die Heimat angewiesen ist, wem vielmehr Zeit und Mittel reichlich zur Verfügung stehen, mag immerhin den, ihm neue Eindrücke in Fülle gewährenden Süden vorziehen; wer bald in den Beruf zurück muss, wird besser die dem nordischen Klima verwandten Gebirgsstationen aufsuchen.

Die in den klimatischen Stationen ausgebildeten Heilverfahren machen einen guten Theil der Erfolge dieser Curorte aus. Hieher gehört einmal eine sorgfältig geleitete Ueberernährung, deren Grundsätze schon an anderer Stelle dieses Buches dargestellt sind (s. Bd. II) und dann die sog. Freiluftbehandlung.

Die Freiluft-Liegebehandlung, die an den Phthisecurorten so grosse Triumphe feiert, erfordert, dass der Kranke sich jeden Tag eine grössere Reihe von Stunden in der freien Luft aufhält, ohne sich stärker zu bewegen; so wird der Genuss der freien Luft ohne Schädigung der Athemwege und Lunge ermöglicht. Die Kranken liegen in grossen Rohrstühlen, nöthigenfalls in Decken eingepackt, auf nach Süden offenen

Fig. 18.



Liegestühle aus Rohr für Phthisiker (von *Degelow* in Zeitz); verstellbare Rückenlehne amovibles Fussstück.

Veranden. Das Lager muss, um ein längeres Liegen erträglich zu machen, so bequem wie möglich sein. Viel im Gebrauch sind die (billigen) „Triumphstühle", die aus einem Holzgestell mit eingespannter Leinwand bestehen; die Kranken klagen aber vielfach, dass die als Liegefläche dienende Leinwand einsinkt und der Körper dann mit den harten Stützen des Stuhles in Berührung tritt. Besser sind die grossen Rohrliegesessel, die, mit Rosshaarmatratze bedeckt, einem Bette an Bequemlichkeit kaum nachstehen. Ganz praktisch ist es, wie in obenstehender Figur 18, das Fussende amovibel, die Rückenlehne verstellbar zu machen und ein Seitentischchen am Stuhle zu befestigen. Die Langeweile wird durch die vielen in gleicher Lage befindendlichen Kranken gemildert. In gegenseitigem Wetteifer verbringen die Kranken 7 bis 8 Stunden, ja 10—14 Stunden in dieser Weise liegend im Freien.

Sprechen in mässigem Umfange ist gestattet, ebenso wie jede leichtere Beschäftigung anstandslos ausgeübt werden kann. Spiele wie Schach, Dame, Karten, Domino sind gern gesehen.

Während des Liegens muss Bedienung zur Hand sein, um für die Kranken kleine Wege zu besorgen. Alle Mittel geselliger Unterhaltung werden im übrigen freigegeben, auch mässige Mengen von Alkohol und Tabak, denn die Kranken müssen unbedingt bei gutem Muthe und frei von acuter Langeweile gehalten werden. Namentlich für die erste Zeit ist das schwer; bei längerer Dauer wiegt das „Curleben“ selbst thätige und an sich ungesellige Naturen in eine leichte Stumpfheit ein.

Um der wandernden Sonne folgen zu können, gibt es in manchen Anstalten drehbare Pavillons (z. B. Falkenstein), auch überwölbte Korbstühle, sog. Strandkörbe, sind in Gebrauch. Die Veranda hat Segeltuchgardinen, ähnlich wie ein photographisches Atelier, so dass man jede gewünschte Menge von Sonnenschein hereinlassen oder aussperren kann. Nervöse Personen bedürfen ihrer schon bei gelindem Sonnenschein und gewöhnen sich schwer an das Liegen im brennenden Sonnenschein, während robustere oft ein tüchtiges Braten an der Sonne vertragen. Für jeden Kranken steht ein Speigefäss bereit. Die Freiluftbehandlung findet bei jedem Wetter statt, nur bei starkem Wind werden Unterbrechungen gestattet. Unmittelbar nach dem Sinken der Sonne wird oft eine halbe Stunde Zimmeraufenthalt anbefohlen, um dem schroffen Temperaturwechsel und dem sich später meist legenden Abendwind auszuweichen. Sonst macht Sonne oder Nichtsonne keinen Unterschied. Nach dem Abendessen liegt man noch 1—2 Stunden im Freien oder geht spazieren. Man schläft bei offenem Fenster oder doch bei offenen Fensterklappen und lässt im Winter morgens zum Aufstehen gut heizen. Andere Phthisiotherapeuten lassen mehr spazieren gehen und weniger liegen, alle aber sind einig über die Vortheile des möglichst ausgiebigen Freiluftgenusses.

Die Anstaltsbehandlung der Phthise hilft wesentlich dazu, ein solches, nicht immer bequemes Freiluftleben beharrlich auszuhalten. Die Frage, ob Anstalt oder freies Curleben, muss von Fall zu Fall beantwortet werden. Junge, leichtsinnige Menschen sind ausgezeichnet in einer Anstalt aufgehoben und leben dort solide trotz aller Heimlichkeitskniffe, die sich in solchen Anstalten dem ärztlichen Leiter gegenüber wie in einer Schülerclasse, einschleichen. Aelteren, selbständigen Personen wird der Zwang in Anstalten nicht selten unerträglich. Die grössere Menge der Lungenkranken hält sich auch ohne Anstaltsbehandlung von direct gesundheitsschädigenden Excessen frei. Auf alle Fälle bilden aber die geschlossenen Anstalten ein ausgezeichnetes Mittel zur Disciplinirung der Phthisiker, die durch den freien Verkehr nicht so rasch und vollkommen erfolgt. Es scheint fast, als wären die Heilungsresultate in den Anstalten denen in den Hotels noch überlegen.

Die Freigebung von Sports im Freien hat ihre grossen Bedenken. Radeln und Lawn-Tennys im Sommer, Schlittschuhlaufen und Schlittenfahren im Winter werden von jüngeren Personen fast immer übertrieben; es ist gar keine Frage, dass stärkere körperliche Bewegung den kranken Respirationsorganen unzuträglich ist, dass sie namentlich, auch ohne sog. Erkältung, fast stets den Hustenreiz vermehrt. Einen sehr empfehlenswerthen Sport im Freien bildet die Botanik; Pflanzen zu suchen und zu bestimmen füllt viel Zeit aus und verführt kaum je zu Strapazen. Goethe erzählt aus seinem Karlsbader Aufenthalt, dass die ganze Badegesellschaft mit Feuereifer das Pflanzenbestimmen nach dem damals neuen *Linné*'schen System geübt hätte.

Die aussereuropäischen südlichen Winterstationen.

Madeira (Funchal mittlere Wintertemperatur 17°, feuchtes, gleichmässiges Klima) besitzt einen alten Ruf. Die relative Luftfeuchtigkeit beträgt 72% („feuchtwarmes" Klima), die Temperatur zeichnet sich durch grosse Gleichmässigkeit aus, so beträgt sie im Winter nur 2·7° weniger als im Jahresdurchschnitt (16·1 : 18·8), im Sommer nur ca. 2·4° mehr, und die grössten Schwankungen einzelner Tagestemperaturen sollen nicht unter 7° und nicht über 32° gehen. Es gibt im Jahr etwa 80 Regentage, darunter die grosse Mehrzahl im Winter. Es wird, wie all die wärmeren Curorte, mehr von Phthisikern als von chronischen Bronchitikern aufgesucht. Man fährt von Liverpool etwa 6 Tage, von Lissabon 3 Tage. (Näheres bei *Mittermaier* und *Goldschmidt*, Leipzig 1885, *Langerhans*, Berlin 1884.) Aehnlich steht es um Teneriffa.

Kairo soll kein sehr günstiger Aufenthalt sein; vor einigen Jahren erliess der dortige deutsche Generalconsul eine Warnung gegenüber der blinden Zuneigung der Anfangsphthisiker zu Kairo; es ist entsetzlich staubig und sehr theuer, man rechnet etwa 25 Frcs. auf den Tag. Die Menge der Vergnügungen macht sich auch sehr nachtheilig geltend. Nervösen Personen ist der öftere südliche Wüstenwind unerträglich. Besser ist Heloan, wenige Kilometer von der Hauptstadt entfernt, durch Bahn verbunden, am Rande der Wüste mit grossem Hotel. (Vergl. Bädeker, Aegypten).

An der nordafrikanischen Küste bietet sich ferner das verlockende Algier (14—16° Wintertemperatur). Vorzügliche Verbindung (26 Stunden nach Marseille auf den comfortablen Schiffen der Comp. transatlantique), grossstädtischer Comfort, staublose Vorstädte ganz im Grünen, südliche Vegetation, zahllose Spazierwege, relativ niedrige Preise (viel billiger als Kairo!). Das sind alles hohe Vorzüge. Störend ist die Abkühlung gegen Sonnenuntergang, da der Berg nach Süden von der Stadt ansteigt. Wesentlich wärmer als die Riviera ist Algier allerdings nicht, Zimmeröfen gibt es noch weniger als dort. In ähnlicher Lage bietet die Küste noch Oran, Philippeville, Bone, das liebliche Bougie und Tunis, die ich alle aber hinter Algier zurückstellen möchte, da sie alle, als Curorte angesehen, ihre Schattenseiten haben.

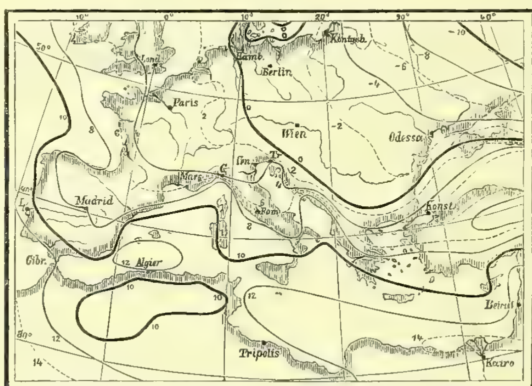
Einer besonderen Erwähnung bedarf die Oase Biskra im Inneren Algiers, am Rande der Sahara gelegen. Vielleicht hat Biskra eine grosse Zukunft; es ist viel näher als andere Wüstencurorte (Heloan), besitzt Wasserleitung, Hotelcomfort, Club, Theater, Eisenbahnverbindungen — sogar einen Communalarzt und eine Localzeitung. Biskra zeigt, wie alle Wüstenklimate, eine sehr geringe jährliche Regenmenge, die in wenigen Monstregüssen niederfällt, eine sehr grosse Zahl von Sonnenstunden und eine relativ sehr trockene Luft. Schon im April wird die Hitze zuweilen unerträglich, im Sommer ist der Ort für Europäer nahezu unbewohnbar. Als Nachtheile sind zu nennen: der nicht selten herrschende heisse, staubige Südwind, die kalten Nächte, welche völlig unvermittelt nach Sonnenuntergang einsetzen, die schlecht gehaltenen staubigen Wege der Oase, die auf die Dauer grosse Eintönigkeit des Lebens und der Scenerie*); auch Kranke sind bisher wenig dort; doch werden alljährlich einige Phthisiker meist von französischen Aerzten hingeschickt.

*) Biskra heisst zwar Le Paris du Sahara, aber die dort ansässigen Europäer klagen ausnahmslos über die entsetzliche Oede des Lebens.

Die südlichsten europäischen Winterstationen sind alle wesentlich weiter entfernt, aber durchaus nicht entsprechend wärmer als die Riviera. Auf Sicilien sind zu nennen: Catania, Messina, Palermo. Letzteres (11° mittlere Wintertemperatur) ist jetzt politisch und polizeilich leidlich geordnet und bietet die Annehmlichkeit der Universität, eine ganze Anzahl jüngerer Studenten verbringen dort gesundheitshalber ein Wintersemester. Nahe Neapel bieten sich noch Salerno und Capri, letzteres in den Haupthotels etwas unruhig mit fluctuirendem Fremdenzuzug. In Südfrankreich wird Pau gerühmt, in Spanien Malaga. Auch Ajaccio wird neuerdings viel gepriesen. Kaiser Napoleon soll auf St. Helena gesagt haben: „Verbindet mir die Augen; der Wohlgeruch der Blumen wird mir sagen, wann ich auf meinem theuren Corsica bin.“

Zu berücksichtigen ist, dass die Mittelmeerküste überall im Frühjahr ziemlich das gleiche Klima hat. Ein Frühling in Nizza und Cannes ist von dem in Neapel und Messina kaum zu unterscheiden,

Fig. 19.



Das Winterklima der europäischen und Mittelmeer-Curorte, dargestellt durch die Januar-Isothermen.

ebensowenig wie die letzteren von Algier und Tunis. Man erkennt diesen temperaturnivellirenden Einfluss des Mittelmeeres in den weit auseinander liegenden Isothermen zwischen den dortigen Breitengraden.*) Das beigegebene Kärtchen soll einen raschen Ueberblick über das Klima der für unsere Respirations-Curorte in Betracht kommenden Gegenden geben; da der Winter ja hauptsächlich wichtig ist, so sind die durchschnittlichen Januartemperaturen (Isothermen) hier graphisch dargestellt.

Die Riviera (etwa 9—12° C. mittlere Wintertemperatur) ist launisch, manches Jahr sehr schön, manches Jahr stürmisch und unfreundlich. Angenehm ist es, dass man viele deutsche Aerzte dort findet und auch

*) Isothermen sind bekanntlich jene Linien, welche Orte von gleicher mittlerer Luftwärme verbinden. Die Januar-Isotherme von 8° C. verbindet etwa Madrid, Genua, Rom, Neapel, Athen, Smyrna.

Die Januar-Isotherme von 10° C. geht durch Granada, Ajaccio, Palermo, Messina, Corfu, Cypern. Das alles sind also Orte mit gleicher Wintertemperatur.

Eine gleiche mittlere Jahrestemperatur von 16° C. besitzt die Nordküste des ganzen westlichen Mittelmeerbeckens von Barcelona über die Riviera nach Rom; die Südküste hat eine Temperatur von nur 18°; die Jahres-Isotherme von 18° geht von Tanger, Algier nach Palermo, Corfu, Athen.

viele deutsch sprechende Curgäste. Einen unleidlichen Uebelstand bildet der Staub der Chaussee, der an vielen Stellen den schmalen Uferstreifen dicht bedeckt; daneben ist dann nur für ein paar niedere Häuser, die „Promenade" und die Eisenbahn Raum. Ein Spaziergang in die Berge lohnt wenig, da man, wie überall in Italien, grösstentheils zwischen engen Steinmauern ohne Aussicht dahingeht, wenigstens in der nächsten Nähe der Wohnungen.

Die sanitären Verhältnisse der Riviera sind nicht glänzend, die Hotels meist recht gut, leider fehlen Oefen häufig. Als Reiseweg kann man die (billige) Schiffsroute Bremen—Genua wählen (13 Tage Fahrt, Anlegen in Antwerpen), die sehr schöne Momente bietet, namentlich die Fahrt dicht an der portugiesischen Küste und an der Riviera.

Die westlich von Genua gelegenen Orte (Riviera di Ponente) sind meist vornehm und nicht billig; Mentone, Monaco, Pegli, Bordighera, S. Remo. Die östlichen (Riviera di Levante) sind im allgemeinen einfacher, zuweilen nach italienischer Gewohnheit etwas schmutzig, weniger von Reisenden überflutet; nach meinem Geschmack ist die landschaftliche Scenerie der Levante schöner als die der Ponente. Schöner als Rapallo liegt kaum ein Ort am Mittelmeer. Nach den hygrometrischen Messungen soll die Levante trockenes, die Ponente mittelfeuchtes Klima haben.

Die Halbinsel Krim (mit Jalta, Livadia, Ursuff u. a.) wird von Phthisikern aus Russland öfters aufgesucht. Es haftet an ihr der Ruf paradiesischer Schönheit. Dieser Ruf trifft zu im Vergleich mit der öden südrussischen Steppe, die sich auf ganze Tagereisen nördlich der Krim ausdehnt. Sonst ist die Krim der Riviera und Capri an landschaftlichem Reiz nicht überlegen. Der Hauptort Jalta besitzt grossstädtischen Comfort. Eine Strandpromenade ist nur auf kurze Strecke geschaffen; die Wege in der Umgebung gehen selten horizontal, steigen und fallen meist erheblich, sie liegen zudem zwischen Mauern und sind theilweise sehr staubig. Die Verbindungen des Curorts sind hinreichend, täglich einmal geht ein grosses Dampfboot und ein schlechter Omnibus nach Sewastopol, mehrmals wöchentlich ein Dampfer nach Odessa. Die Nachtfahrten auf russischen Bahnen sind bei weitem angenehmer als in Deutschland. Die Preise sind (allerdings mit Ausnahmen) ziemlich hoch, die Sprachschwierigkeiten für den Nichtrussen bedeutend; am ersten kommt man noch mit deutscher Sprache durch, die in einzelnen Hotels und Pensionen sogar ganz eingebürgert ist. Die Reinlichkeit der Russen fällt, wenn man sie mit der Riviera vergleicht, angenehm auf. Im ganzen erscheint aber für Deutsche die nähere italienische Riviera als gleichwerthig und deshalb der russischen Riviera vorzuziehen.

Abbazia, am adriatischen Meer, hat von den Mittelmeerstürmen zuweilen im Frühjahr noch stark zu leiden. Es ist eine Gründung der neueren Zeit. Noch vor kurzem ein kleiner, unbeachteter Ort, wurde es durch kaiserlichen Besuch Modebad. Der Ruf eines Curortes hängt eben nicht ausschliesslich an den Isothermen oder den Luftfeuchtigkeitsprocenten.

Venedig besitzt mildes, gleichmässiges Klima (ca. 4° C. im Winter), entbehrt aber der Vororte, man ist gezwungen, in der Grossstadt oder auf der kleinen Insel davor (Lido) zu wohnen. Spaziergänge giebt es fast gar nicht, um so mehr Theater, Kirchen, Gallerien. Der nam-

hafte englische Schriftsteller *Simmonds* war schwerer Phthisiker und verlebte fast jeden Frühling seines letzten Lebensjahrzehnts in Venedig.

In Südfrankreich werden Bajonne, Hyères, Cannes, Nizza (die beiden letzteren zur Riviera gehörig) viel besucht.

Auch grössere Seereisen als Curmittel für Phthisiker sind recht zweckmässig. Für phthisische Aerzte sind die Schiffsarztstellungen bei unsern grösseren Compagnien ein Segen. Von diesen Stellungen abgesehen aber kann man die Curmittel doch billiger haben als gerade durch das Seefahren. Das Leben an Bord ist zudem auf die Länge entsetzlich eintönig, eines der wichtigsten Nahrungsmittel, die Milch, ist unzureichend, die kurzen Aufenthalte am Land verführen zu Ausschweifungen. Die Seekrankheit ist für Patienten eine zuweilen gefährliche Beigabe: Ein mir bekannter Phthisiker, der von Indien nach Europa übersiedelte, magerte auf der Fahrt infolge anhaltender Seekrankheit zum Skelet ab. Eine Seefahrt wird unter günstigen Umständen wohl entschieden Nutzen bringen können, aber die Gründung von schwimmenden Sanatorien erscheint doch nicht als die Zukunftslösung der Tuberculosefrage und interessirt auch nur die oberen Zehntausend oder nicht einmal die Zehntausend.

Näher gelegene mässig warme Wintercurorte und Uebergangsstationen. Dahin gehören zunächst die Curorte am Südabhang der Alpen. Dort herrscht allerdings im Winter auch nicht immer Sonnenschein und es weht nicht immer ein sanfter Wind vom blauen Himmel, aber der Winter ist kürzer und milder als bei uns. Namentlich im Frühjahr ist die Natur unendlich viel freundlicher, alles blüht und lockt ins Freie, und jedenfalls beträgt die im Freien zu verbringende Zeit dann ein Vielfaches derjenigen Stunden, die wir in Mitteldeutschland oder Nordösterreich täglich trotz allen guten Willens in freier Luft nur zubringen können.

Hieher gehören Meran mit beinahe 2° C. mittlerer Wintertemperatur, Bozen, Arco, Gries, auch Riva, das allerdings den Stürmen des Gardasees noch sehr ausgesetzt ist und im Frühjahr unter dem Schatten des westlich steil ansteigenden Bergzuges (Monte Oro) leidet.

Mildere Orte am Gardasee, auch als Winterstationen geeignet, sind Gardone, Garrignano, Salo. Diese, am südlichen Theile des Sees gelegen, besitzen weit weniger grossartige Scenerie als die eben genannten (Riva und das dicht dabei im Sarcathale gelegene Arco); namentlich Salo liegt schon ziemlich flach; der Unterschied zwischen nördlichem und südlichem Gardasee ist viel schärfer als bei den andern oberitalienischen Seen ausgeprägt.

Luganersee (Lugano), Lago maggiore (Pallanza, Locarno) und Comersee (Bellagio, Cadenabbia) sind im Wetter ziemlich unzuverlässig, letztere beiden ausserdem ziemlich theuer.

Nördlich der Alpen in der Schweiz gibt es noch eine Reihe beachtenswerth milder Orte, die sich als Frühjahrs- und Uebergangsstationen eignen. Am Genfersee Vevey, Montreux, Lausanne; am Vierwaldstättersee Brunnen, Gersau, dann das lieblich gelegene Thusis und Ragaz bei Chur.

Auch das südliche und mittlere Deutschland bietet gute Uebergangsstationen, die sich auch zu dauerndem Aufenthalt für Bronchitiker wie Phthisiker empfehlen. so Wiesbaden, Baden-Baden,

von grösseren Städten Würzburg, Stuttgart, während München trotz seiner südlichen Lage als besonders rauh bekannt ist.

Auch sonst gibt es — sagt *Hoffmann* — in Deutschland manch kleinen Ort, der für Respirationskatarrhe in Betracht zu ziehen wäre und den Aerzten der Gegend meist allein bekannt ist: Honnef am Siebengebirge, Diez und Braunfels an der Lahn, Gleisweiler in der Rheinpfalz, Weinheim an der Bergstrasse, das Münsterthal und Gernsbach an der Murg in Baden, Neustadt-Hohnstein am Südharz, Grüneberg in Schlesien, Biesenthal und Eberswalde bei Berlin.

Gebirgscurorte.

Die höher gelegenen Gebirgscurorte dienen unter den Respirationskranken in erster Linie den Phthisikern und sog. Prophylaktikern zum Aufenthalt, doch können auch einfache Bronchiten dort heilen. Manche Asthmatiker leben nur im Hochgebirge ohne Anfälle.

Welche einzelnen Factoren des Gebirgsklimas die specifischen Heilelemente für phthisische Lungen bilden, wissen wir nicht. Die stärkere Insolation, der Schutz gegen Wind inmitten der Berge, das längere Liegen des Schnees und daher die Staubfreiheit der Luft, die Abhärtung, die die Rückkehr in die Heimat erleichtert, kommen wohl zunächst in Betracht. Was die „Vermehrung der rothen Blutkörperchen im Hochgebirge" betrifft, so ist jetzt erwiesen, dass es sich nur um eine abnorme Vertheilung der Blutbestandtheile, dagegen nicht um Neubildung von Blut handelt; Kaninchen desselben Wurfs erreichen in der Ebene genau denselben Gesammthämoglobingehalt wie in Arosa. Die eingehenderen physiologischen Erklärungen über die Wirkungen des Hochgebirges auf phthisische Lungen sind fast nur aus Hypothesen zusammengesetzt; an die Heilung der Lunge durch Austrocknen der Tuberkel im Hochgebirge oder durch die Bacillenarmuth der dortigen Luft, wie es diese Theorien besagen, glaubt doch kein vernünftiger Mensch.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen Gebirgs- und Ebenencurorten existirt deshalb auch nicht. Wenn die Alpencurorte hier unten besonders herausgestrichen werden, so geschieht das hauptsächlich deshalb, weil sie mehr klare Sonnentage haben als die deutschen Mittelgebirgsstationen. Allerdings lässt sich die Freiluftbehandlung auch ohne Sonne durchführen, aber nur mit grösserer Energie. Sonst gelten alle Curorte, welche die wesentlichsten schon genannten Bedingungen (Schutz gegen Wind und Staub, comfortable Hotels, Einrichtungen für Freiluftbehandlung) erfüllen, von ärztlichem Standpunkte als ziemlich gleich. Die Zahl derselben vermehrt sich auch dauernd; die Gründung ist oft eine Sache der Speculation und des Zufalls; der Curort Davos soll von einem früheren Schiffsjungen gegründet sein.

Dies Davos ist der berühmteste unter den Hochgebirgscurorten im Canton Graubünden, 1500—1600 Meter über dem Meer, in einem von Nordosten nach Südwesten leicht abfallenden Thal zwischen hohen bewaldeten Bergen gelegen. Zahlreiche Promenade- und Waldwege jeder Steigung umgeben den Ort. Derselbe besteht aus zwei, neuerdings fast zusammenfliessenden Niederlassungen Davos-„Dörfli" und „-am Platz".

Die Einrichtungen des Curorts Davos sind grossartig. Eisenbahn nach dem Rheinthal, grosse comfortable Hotels und Privatwohnungen.

überall Südveranden, Luxusläden, Zerstreuungen, elektrisches Licht, Postverbindungen. Der Verkehr beläuft sich auf mehrere 1000 Gäste im Winter.

Die klimatischen Bedingungen von Davos sind eigenartig. Die Hauptsache ist die kräftige Insolation. Die Sonnenstrahlen im Tieflande verlieren nämlich sonst, bis sie unsere Atmosphäre durchdringen, etwa $^1/_3$ ihrer Wärme durch Absorption in der Luft; in dem Hochgebirge ist dieser Wärmeverlust ein weit geringerer und der Sonnenschein wärmt daher weit stärker. So können die Davoser Curgäste selbst an den kürzesten und kältesten Tagen des Winters, sofern die Luft nur klar und windstill ist, mehrere Stunden ohne besonderen Kälteschutz (ohne Ueberzieher oder gar Pelz) im Freien liegen, selbst wenn die Schattentemperatur erheblich unter 0^0 bleibt. Andrerseits bedürfen sie schon Ende Februar des Sonnenschirms oder Sonnenrouleaux, um im Freien sitzen zu können. Dieser Aufenthalt im Freien wird durch die erheblich grosse Zahl der völlig heiteren klaren Tage des Winters, etwa $^1/_4$—$^1/_3$, begünstigt.

Der an klaren Tagen herrschende leise Nordwind wird durch die Nordseite des Hauses abgefangen, die Südveranda hat dann Luftstille. Um Sonnenuntergang stellt sich ein stärkerer Luftstrom ein, der die meisten Kranken in die Häuser scheucht. Von Mitte November bis Anfang April liegt Davos unter der Schneedecke und ist daher nahezu absolut staubfrei. Die Zeit der Schneeschmelze galt früher als gefährlich, ist es aber sicher nicht. Im Sommer herrscht stärkerer Wind, die Chaussee, an der fast alle Hotels liegen, staubt dann trotz aller Besprengung ziemlich stark, das Hochthal ist ziemlich heiss, sonst spricht aber nichts dagegen, Davos auch als Sommercurort zu wählen.

Als Curmittel steht hauptsächlich die Freiluftbehandlung zur Verfügung. Daneben wird der reichlichen Ernährung grosser Werth beigelegt, und namentlich die Milch wird dem Speisezettel reichlich eingefügt. Alkoholica in mässiger Menge sind nicht verboten, ebensowenig das Rauchen.

Die meisten Kranken fühlen sich auch psychisch im Hochgebirge wohl, die Sterilität der Schneelandschaft kommt in dem Schlittengeklingel und Sportgetriebe nicht zum Bewusstsein. Die Krankenberichte nach der Heimat pflegen durchweg schon nach wenigen Wochen eine frischere Färbung anzunehmen. Mächtig anregend wirkt auch der Corpsgeist; die Leute sind alle in derselben Lage, aus Beruf und Leben gerissen, mit unsicherer Zukunft. Der Verlust, den alle theilen, erscheint ihnen weniger gross.

Die Nachtheile von Davos liegen in der mehr und mehr zunehmenden Grösse des Orts; sein Weltruhm wird ihm zum Verderben. Alle die Hotels und die Häuser der kleinen Gewerbetreibenden, die elektrische Centrale, die Eisenbahn u. s. w. dampfen ihren Rauch in die Luft (nach einem neueren Projecte soll er in einen grossen Schacht abgeleitet werden); ein dichter Nebel lagert schon jetzt in den ersten Morgenstunden über dem Ort, und immer schwerer wird es der Sonne gemacht, ihn zu durchdringen. Eine gewisse Gefahr liegt auch in den mehr und mehr zunehmenden Riesenbauten und den um sich greifenden Vergnügungen, denen die Davoser Aerzte zwar mit Nachdruck Einhalt

thun, die aber dort, wo viele müssige Menschen zusammen sind, sich nothwendig einstellen.

Die nächsten Rivalen von Davos erfreuen sich deshalb schon jetzt eines nicht unbedeutenden Zuspruchs, es ist neben den in unmittelbarer Nachbarschaft gelegenen Clavadel, Frauenkirch, Wiesen (letzteres tiefer; 1439 Meter) namentlich Arosa, das sich sehr emporschwingt.

Arosa liegt höher (1856 Meter) als Davos, etwa an der oberen Baumgrenze der Alpen, in ähnlich geschützter Lage, landschaftlich entschieden noch schöner. Der Comfort der Hotels ist nicht ganz so gross. Das Leben des Kranken verfliesst ruhiger, einförmiger, familienhafter. Dabei sind die Verkehrsgelegenheiten allerdings schwieriger, der Ort liegt 6--7 Wagenstunden von Chur entfernt und die Bahnung von Fusswegen im Winterschnee hält sich in bescheidenen Grenzen.

Als andere Hochgebirgscurorte sind noch zu erwähnen: St. Moritz und Samaden (ca. 1800 Meter), beide eine volle Tagereise zu Wagen oder Schlitten von Chur (bezw. Landeck) entfernt; im Winter wird der Postschlittenbetrieb mit grossen Schwierigkeiten aufrechterhalten. Die Gästezahl ist noch klein, im wesentlichen aus Engländern bestehend. Das Ueberwiegen der englischen Bevölkerung gilt für Phthisikercurorte als bedenklich, weil die Sportleidenschaft hier gewöhnlich stärker gedeiht.

In neuerer Zeit kommt noch Andermatt in den Kreis der Hochstationen, oberhalb des Gotthardtunnels; seine geographische Lage hat Aehnlichkeit mit der von Davos, mit Promenadenwegen ist es noch dürftig bestellt. Die „Gründung" eines neuen Curorts muss heutzutage mit Riesenmitteln bewerkstelligt werden, um einigermassen die Concurrenz der älteren bestehen zu können.

Mittelgebirgsstationen gibt es eine ganze Reihe, die sich zum Winteraufenthalt für Respirationserkrankungen eignen. Bozen, Meran und die Alpenseen sind schon genannt; Les Avants (980 Meter) oberhalb Montreux in milder sonniger Lage wird neuerdings sehr gerühmt; ähnlich Leysin-sur-Aigle in den Waadtländer Alpen; der unglückliche Director des dortigen Sanatoriums wurde vor kurzem von einem russischen Phthisiker im Jähzorn erschossen.

Als fast ausschliessliche Phthisikercurorte mit geschlossenen Anstalten unter ärztlicher Ueberwachung sind dann hauptsächlich zu nennen: Görbersdorf mit der ältesten *Brehmer*'schen, neuerdings von *Kobert* geleiteten Anstalt, dem *Römpler*'schen Etablissement und der Gräfin Pückler'schen Heilanstalt Falkenstein am Taunus (400 Meter hoch; Arzt: Dr. *Dettweiler*), Reiboldsgrün im sächsischen Erzgebirge (Arzt: Dr. *Wolff*). Sanatorium von Neu-Schmecks am Südabhang des hohen Tatra, Sanatorium du Canigou (bei Vernet-les-Bains) in den Ost-Pyrenäen und S. du mont Bonmorin bei Clermont-Ferrand, Sanatorium von Tonsaassen in Norwegen, Winyah Sanitorium in Carolina, United States, das schon genannte Davos mit Dr. *Turban's* ausgezeichnet geleiteter Anstalt und Arosa mit ebenfalls guter Anstalt.

Von kleineren Anstalten folgen endlich: Badenweiler, Todtmoos, Baden-Baden, St. Blasien, Nordrach (Schwarzwald); Leysin Seelisberg, Stachelberg: Hohenhonnef (am Rhein); Andreasberg, Rehburg (im Harz); Köppelsdorf (in Schlesien).

Volksheilstätten für Phthisiker.

Die bekannten klimatischen Curorte sind zumeist nur dem wohlhabenden Theil der Kranken zugänglich. Man hat deshalb mit einem gewissen Recht die Heilbarkeit der Brustkrankheiten eine Sache des Geldbeutels genannt.

Die enormen Zahlen für die Häufigkeit der Phthise mahnen aber daran, dass für deren zweckmässige Behandlung nicht nur ein privates, sondern auch ein öffentliches Interesse vorliegt. Man erinnere sich, dass $^1/_7$ aller Menschen an Tuberculose sterben, also in Deutschland jährlich 150.000—180.000 Menschen. Die Zahl der in Deutschland lebenden Tuberculösen wird demnach auf etwa 1,200.000 zu schätzen sein. — Diejenigen, welche einen klimatischen Curort aus eigenen Mitteln besuchen können, bilden eine verschwindende Minderheit; die Mehrzahl ist auf die Benutzung von Volksheilstätten angewiesen.

Die Frage der Volksheilstätten hat in letzter Zeit das öffentliche Interesse mehrfach beschäftigt und zu lebhaften Discussionen Veranlassung gegeben, namentlich auf dem letzten Congress in Frankfurt, dem internationalen Aerztecongress in Moskau 1897 und der Naturforscherversammlung in Braunschweig (1897).

Die Finanzirung der Volksheilstätten bildet eine schwierige Frage. Neben der Verzinsung der immer recht erheblichen Anlagekosten, ca. 2500 Mk. pro Bett, macht die lange Zeit der Curdauer und die mit der Cur verbundene Diätetik grosse Ausgaben. Unter 2 Mark pro Kopf und Tag wird wohl kaum auszukommen sein, namentlich wenn man die Reise, die Zeugnisse, die nothwendige Bekleidung und sämmtliche Verwaltungsausgaben einrechnet. Selbst gut geleitete Anstalten geben zur Zeit noch erheblich mehr aus, so die hanseatische Versicherungsanstalt bis zu 3·92 Mk. für den Verpflegungstag. Meistens herrscht ein Satz von 2·50 Mk. täglich. Bei denjenigen Anstalten, welche die weniger bemittelten Personen des besseren Publicums aufnehmen sollen, wird 3 Mk. der geringste Satz sein; dieses ist auch der Preis in der vom Berlin-Brandenburger Heilstättenverein geplanten Anstalt für lungenkranke Lehrer, Gelehrte, Künstler, Schriftsteller (Vors. *v. Leyden*).

Eine Verminderung dieser Lasten hat man in der Weise — bisher mehr theoretisch (cf. *A. Schmidt*) *) — zu erreichen gesucht, dass man die Kranken zu Garten- und Feldarbeit anstellen wollte. Wer aber die Ansichten der Leute aus dem Volke öfters zu hören Gelegenheit hat, der weiss, dass sie meist nicht arbeiten wollen. „Ich bin hiehergeschickt, um geheilt zu werden, nicht um zu arbeiten“, das ist eine Entgegnung, die man nicht selten vernimmt. Ausnahmen kommen natürlich vor. Aber im ganzen kann man, glaube ich, mit *Weicker*, *Gebhardt* u. a. diesem System nicht allzusehr das Wort reden zu sollen.

Bis auf weiteres wird man wohl der privaten Wohlthätigkeit als finanzieller Hilfe nicht entrathen können, die z. B. in England fast allein den grossen Organismus der Tuberculoseheilstätten trägt; dort scheuen sich auch die höchsten Herrschaften nicht, sich an die Spitzen solcher Sammlungen zu setzen. Es ist aber keine Frage, dass der Staat, bezw. die Commune hier eintreten muss; die Dringlichkeit des Bedürfnisses

---

*) Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 11, 12; ferner *Wolff*, Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 51; *Ascher*, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 19.

nach Volksheilstätten für Tuberculose steht ebenso wie ihre humanitäre Wichtigkeit hinter derjenigen der allgemeinen Krankenhäuser in keiner Weise zurück. Sicher wird auch in einem ausgedehnten Heilstättensysteme ein volkswirthschaftlicher Vortheil für die Nation begründet sein.

Der volkswirthschaftliche Vortheil der Volkssanatorien für Phthisiker liegt einmal in ihrer prophylaktischen Bedeutung. Der Phthisiker wird seiner Familienumgebung entzogen und „disciplinirt", er wird also die Krankheit weniger leicht übertragen.

Aber auch ohne diese prophylaktische Seite hat doch die Oeffentlichkeit bei jedem Phthisiker ein Gewinn- und Verlustconto, ein Debet und Credit. Gewinn ist jeder Tag, den der Phthisiker arbeitsfähig bleibt oder wieder wird, Verlust wird durch die Arbeitsunfähigkeit, durch Krankenbehandlung und durch die Unterstützungsbedürftigkeit der Familie nach dem frühzeitigen Tode des Ernährers bedingt.

Einer neueren Schrift von *Cornet* entnehme ich folgende Berechnung: Es starben in Preussen im Durchschnitt der Jahre 1876—1891, wenn ich nur die Erwerbsfähigen im Alter von 15—70 Jahren betrachte, alljährlich 71.895 Personen an Tuberculose. Da nun die Schwindsucht mehrere Jahre dauert, ehe sie zum Tode führt, so ist, wenn ich die durch sie hervorgerufene Erwerbsunfähigkeit nur auf 1 Jahr und den mittleren Taglohn, der infolge der Krankheit nicht verdient werden kann, auf 2 Mk. veranschlage, pro Person und Jahr ein Entgang von ca. 600 Mk. Arbeitsverdienst eingetreten, also für die erwähnten 71.895 Personen 43,137.000 Mk. Dazu kommen dann noch die Kosten für Unterhaltung der kranken Personen; rechnet man diese ziemlich billig mit 2 Mk. pro Tag, so würde das für die obigen 71.895 Personen und das ihnen vom Beginn der Krankheit bis zum Tode zufallende Jahr der Erwerbsunfähigkeit weitere 43,137.000 Mk. ausmachen. In Summa also ist der Ausfall an Arbeitsverdienst incl. Krankheitskosten für die alljährlich in erwerbsfähigem Alter an Tuberculose Sterbenden im preussischen Staate auf ca. 86 Millionen Mark anzuschlagen, wobei eine Reihe von ausserordentlichen Ausgaben für Pflege, Trauerfall, Sterbegelder u. s. w. noch nicht in Rechnung gezogen ist. Die Schwindsucht erhebt somit im preussischen Staate eine Extrasteuer von 3·09 Mk. pro Kopf der Bevölkerung.

Die Sanatorienbehandlung der unbemittelten Phthisiker vermehrt in der ersten Zeit die Ausgaben, aber eine einzige Heilung erspart jahrelange Krankenunterstützung und Witwen- oder Waisenzuschüsse. Wenn man auch das verwickelte Rechenexempel zur Zeit noch nicht völlig übersieht, so kann man doch nach den bisherigen Erfahrungen hoffen, dass das Gewinnconto für die Oeffentlichkeit über das Verlustconto überwiegen wird.

Eine mir vorliegende Statistik *Weicker's* (Zeitschrift für Krankenpflege, 1896, Nr. 3, 4) aus der Heilanstalt Gräfin Pückler, Görbersdorf, stellt fest, dass von den im Jahre 1895 dort Entlassenen nach einer späteren brieflichen Umfrage im Januar 1896 noch $91^1/_2$% arbeitsfähig geblieben waren.

Die sichere Basis der Volksheilstätten würden dann eben nicht mehr allein — wie noch vor fünf Jahren — durch Humanität, sondern durch den wirthschaftlichen Nutzen gegeben sein.

Dies Princip des wirthschaftlichen Nutzens bei der Phthisikerbehandlung ist in Deutschland zuerst von den Reichsanstalten

für Invaliditäts- und Altersversicherung, speciell von der hanseatischen (Director *Gebhardt*), erkannt. Für Nichteingeweihte sei bemerkt, dass die Anstalten den zu $^{2}/_{3}$ erwerbsunfähigen Versicherten eine gesetzlich festgelegte Rente, die mit der Dauer der Invalidität steigt, zu zahlen haben. Diese Versicherungsanstalten nun haben ohne gesetzlichen Zwang auch die Krankenbehandlung der Phthisiker übernommen, um die sonst zu erwartende Invalidität zu vermeiden.

Interessant und höchst werthvoll für die finanzielle Frage ist die Uebersicht über das grosse Material der hanseatischen Invaliditäts-Versicherungsanstalt, deren Jahresberichte *) kürzlich versandt sind. Die Anstalt hat von 1892—1896 im ganzen 1040 lungenschwindsüchtigen Versicherten die Wohlthaten eines Sanatoriumsaufenthalts angedeihen lassen. Ende 1896 konnte das Endergebniss dieser Behandlung bei 656 Personen festgestellt werden. Von diesen Personen waren zur Zeit der Controle gestorben ohne Invalidenrente 13·2%, am Leben, aber in Erwerbsthätigkeit nicht wieder getreten 1·8%, erwerbsfähig 71·5%, hatten Invalidenunterstützung zugebilligt erhalten 10·7%, unbestimmt 2·8%.

Bei den 71·5% = 469 Personen, hinsichtlich derer die Fortdauer der Erwerbsfähigkeit festgestellt wurde, waren seit der Beendigung des Heilverfahrens vergangen:

Bis zu 1 Jahr	bei 284	Personen
Ueber 1 bis 2 Jahre	„ 175	„
Mehr als 2 „	„ 10	„

Die Behandlungsdauer betrug für gewöhnlich 3 Monate. Die aufgewendeten Kosten beliefen sich in den Jahren 1893—1896 auf nacheinander ca. 600, 22.000, 100.000, 140.000 Mk. Im ganzen sind mit diesen Summen rund 740 Menschen erwerbsfähig erhalten. (Diese Zahl ergibt sich, wenn man die Heilungsprocente der controlirten Versicherten auch auf die nicht controlirten überträgt.) — Ein solches Resultat lässt sich, denke ich, hören; umsomehr, wenn man bedenkt, dass dem Staate 740 arbeitskräftige Menschen gewonnen sind und dem Reiche 740mal 50 Mk. Rentenzuschüsse jährlich erspart werden.

Man kann vielleicht noch weiter in der exacten Berechnung für den wirthschaftlichen Nutzen der Volkssanatorien gehen. Etwas Subjectives trägt allerdings eine solche Berechnung: Setzen wir auf das Gewinn- und Verlustconto die mittlere jährliche Kranken-Ausgabe der Versicherungsanstalt in den letzten drei Jahren 86.000 Mk. und auf das Gewinnconto die im letzten Jahre für die Geheilten ersparte Rente, schätzt man ferner die Höhe der von der Versicherungsanstalt zu zahlenden Einzel-Rente excl. die 50 Mk. Reichszuschuss auf 80 Mk. (ich berechne diese Zahl aus der mir gerade vorliegenden Statistik sämmtlicher Versicherungsanstalten für 1892, heute ist sie wahrscheinlich höher), so würde sich diese ersparte Rente auf etwa 60.000 Mk. schätzen lassen. Also selbst ohne alle Imponderabilien des Gewinnes und Verlustes würde das Gewinnconto (60.000 Mk.) doch nur wenig hinter dem Verlustconto (86.000) zurückbleiben.

Es ist anzunehmen **), dass zur Zeit schon der weitaus grössere Theil der Versicherungsanstalten an den Bestrebungen zur Bekämpfung

---

*) Die Handhabung des Heilverfahrens bei Versicherten . . . Ergebnisse des Heilverfahrens bei lungenkranken Versicherten bis Ende 1896. Hamburg (gedruckt bei Lütke & Wulff, Senatsbuchdruckerei); ebenso bis 1897.

**) Ich verdanke die folgenden Mittheilungen über die Krankenbehandlung der Versicherungsanstalten der Güte des Herrn Director *Gebhardt* von der hanseatischen Versicherungsanstalt.

der Lungenschwindsucht durch Aufwendung von Mitteln für das Heilverfahren bei Lungenkranken theilnimmt; das Mass, in welchem es geschieht, ist aber ein sehr verschiedenes. Am meisten wenden diesem Thätigkeitsgebiete ihre Fürsorge zu (abgesehen von der hanseatischen Versicherungsanstalt) die Anstalten Baden, Hannover, Grossherzogthum Hessen, Braunschweig und im Jahre 1896 besonders auch Westphalen. Es folgt hier ein Verzeichniss der Versicherungsanstalten mit Angabe der Summen (meist abgerundet), die einer im Januar 1897 abgehaltenen Umfrage zufolge von ihnen im Jahre 1896 für Zwecke des Heilverfahrens aufgewendet sind. Die Ziffern umfassen nicht blos die Ausgaben zur Bekämpfung der Lungenschwindsucht, es ist aber zu veranschlagen, dass mindestens zwei Drittel der Gesammtsumme für Curen bei Lungenkranken aufgewandt sind.

Im Jahre 1896 ist fast der doppelte Betrag als 1895 ausgegeben (1,103.444 Mk. : 626.759 Mk.).

Versicherungsanstalt	Aufwendung für Heilverfahren im Jahre 1896 Mk.
Ostpreussen	65.000
Westpreussen	11.213
Berlin	81.000
Brandenburg	42.100
Pommern	24.000
Posen	80.000
Schlesien	17.000
Sachsen-Anhalt	10.500
Schleswig-Holstein	29.800
Hannover	150.000
Westphalen	76.000
Hessen-Nassau	40.000
Rheinprovinz	15.000
Oberbayern	7.390
Niederbayern	1.000
Pfalz	3.000
Oberpfalz	—
Summa	642.903
Transport:	642.903
Oberfranken	1.334
Mittelfranken	425
Unterfranken	220
Schwaben	—
Königr. Sachsen	60.769
Württemberg	19.034
Baden	122.970
Gr. Hessen	10.000
Mecklenburg	3.000
Thüringen	45.000
Oldenburg	8.935
Braunschweig	26.094
Hansestädte	150.000
Elsass-Lothringen	3.200
Summa 1896	1,103.444
1895	626.759

Die geographische Lage der Sanatorien ist als zweckmässig anzusehen, wenn die Anstalt durch Berg oder Wald vor den Nord- und Ostwinden geschützt ist, in annähernd staubfreier Luft liegt, nicht zu weit von der Eisenbahn sich entfernt und in der Umgegend Raum und Wege für Spaziergänge bietet. Im übrigen ist auf den Himmelsstrich nicht allzuviel Werth zu legen, einigermassen reichlicher Sonnenschein bietet allerdings Vorzüge. Die Nordabhänge unserer mitteldeutschen Gebirge sind recht regenreich, die Südabhänge sind deshalb vorzuziehen. Uebrigens gilt Gebirge und Ebene und Meer ziemlich gleich. Selbst wenige Kilometer von der Grossstadt entfernt hat man (z. B. in Berlin) vorzügliche Sanatorien erbaut.

Die Gefahr der Verseuchung des Ortes und der gegenseitigen Ansteckung der Phthisiker ist eine minimale, wenigstens sprechen dafür die durchwegs negativen Erfahrungen, die man in den Schwindsuchtscurorten in dieser Beziehung gemacht hat. In der Landschaft Davos sollen jetzt, ebenso wie vor 20 Jahren, so gut wie keine ein-

geborenen Graubündner an Phthise erkranken. *Nahm*)* berechnet, dass vor Errichtung des Sanatoriums Falkenstein 1856—1876 in dem Orte gleichen Namens 4‰ der Lebenden an Phthise zugrunde gingen, nach Eröffnung der Heilanstalt 1877—1894 aber nur 2·4‰. Ob man aber diese Angaben sicher annimmt oder nicht, jedenfalls spricht das Laienvorurtheil hier einstweilen noch ein entscheidendes Urtheil mit; Berlin und Wien haben die grössten Schwierigkeiten gehabt, ein Terrain für ihre Volkssanatorien zu finden, weil die Umwohnerschaft sich aufs heftigste dagegen wehrte. Wer die Festigkeit und die Exclusivität dieser Vorurtheile ermessen will, der mag die spaltenlangen Verhandlungen einmal durchlesen, welche von der hanseatischen Versicherungsanstalt mit den braunschweigischen Behörden in dieser Angelegenheit geführt sind und welche die ursprünglich geplante Gestaltung ihres Sanatoriums lange aufhielten und schliesslich unmöglich machten, oder die Geschichte des Wiener Sanatoriums. Der Curort St. Andreasberg erhob von den dort untergebrachten Phthisikern der hanseatischen Versicherungsanstalt die Curtaxe wie bei jedem anderen.

Eine tadellose Tuberculoseprophylaxis ist für solche Anstalten natürlich Pflicht. Die Grundzüge der hiezu nöthigen Vorschriften sind hinreichend bekannt (vergl. z. B. *Cornet*, Berliner klinische Wochenschrift, 1895, Nr. 20). Die Vorschriften müssen in den Krankenzimmern und den Fluren in grösserer Zahl und an leicht zugänglichen Stellen angebracht werden.

In Frankreich ist man daran, diese Verhältnisse gesetzgeberisch zu regeln. Das Comité consultatif d'hygiène de France beschloss vor kurzem auf den Antrag *Netter's* etwa Folgendes: Gefahren erwachsen für einen Ort durch die Anwesenheit von vielen tuberculösen Fremden nur dann, wenn letztere in den Hôtels, wo nicht die nöthigen Vorsichtsmassregeln getroffen werden können, sich zusammendrängen; die Sanatorien bieten eine solche Gefahr nicht. Sie sollen vor der Umgebung durch ausgedehnte Park- und Landwirthschaftsanlagen getrennt sein. Die Kranken sollen so wenig wie wöglich aus der Anstalt herausgehen. Ausgespien wird nur in täglich zu desinficirende portative Speigläser. Die Wäsche der Kranken wird vor dem Waschen sterilisirt (mit Hitze), das Zimmer ebenfalls, sobald es einem neuen Bewohner übergeben wird. Desinficirte Wände und Fussböden sind zu trocknen. Die Dejectionen sind zu desinficiren (letztere Forderung wohl übertrieben).

Im folgenden soll eine Uebersicht über den derzeitigen Stand der Tuberculose-Volksheilstätten in den Culturländern gegeben werden. Näheres findet sich bei den unten genannten deutschen Vertretern der Angelegenheit, bei *Moeller**)*, der auch hier mehrfach benutzt ist, bei Leon-Petit***), Zubiani†) u. a.

Am weitesten der Lösung entgegengeführt ist die Frage der Volksheilstätten in England. Im ganzen besitzt Enland 18 eigene Anstalten zur Behandlung Tuberculöser und kann in diesen Anstalten etwa 7000 Kranke zugleich beherbergen.

*) Münchener med. Wochenschr. 1895, Nr. 40.
**) Bull. de l'acad. de méd. de Belgique, 1894, VIII, pag. 500 und Monographie.
***) Le phthisique et son traitement. Paris 1895.
†) La cura razionale dei fisici. Mailand 1898.

In der Grafschaft Kent besteht eine derartige Heilstätte seit 1791, sie bietet Raum für 220 Kranke. Das Royal Hospital for consumption in London besteht seit 1814 und bietet Raum für 165 Kranke.

Das berühmte Brompton-Hospital, 1871 erbaut, bietet für 1784 Kranke Platz, Unheilbare sind ausgeschlossen; ein Nebenhaus „The Home" dient dazu, um Kranke, die im Hospital noch keinen Platz finden können, zeitweilig aufzunehmen. Die gebesserten Kranken werden auf Kosten des Hospitals zur Nachcur an die See geschickt. Die mittlere Aufenthaltsdauer im Hospital beträgt ca. 2 Monate.

Ganz ähnlich organisirt ist das Ventnor-Hospital für 140 Kranke, 1869 erbaut. Die Kosten, die vom Kranken zu zahlen sind, betragen 12·50 Mk. pro Woche. Der Häusercomplex liegt in schöner landschaftlicher Umgebung auf der Insel Wight.

In der Stadt London gibt es noch einige grössere und kleinere Schwindsuchtshospitäler; das grösste von ihnen ist das 1855 eröffnete, welches etwa 1000 Kranke jährlich aufnimmt. 1860 folgte ein anderes Hospital für den Norden der Stadt und 1867 das Kinderspital für Tuberculose.

Die weiteren Schwindsuchtsspitäler Grossbritanniens sind, chronologisch nach dem Gründungsjahre aufgezählt: 1850 „The Western", für Anfangsphthisiker, in Torquay, 40 Kranke. — 1855 National-Sanatorium in Bournemouth mit 288 Betten. — 1864 in Liverpool, 180 Kranke. — 1868 eine andere Anstalt in Bournemouth für vorgeschrittene Phthisiker, mit 55 Kranken. — 1872 das Kinderhospital in Sevenoaks, Kent, 27 Kranke. — 1875 Brustkrankenhospital in Manchester für 128 Kranke. — Zu derselben Zeit Schaffung einer eigenen Phthisikerstation im Hospital zu Belfast. — 1878 The Northern Comities-Hospital mit 30 Betten in der Grafschaft Northumberland. — 1880 Hospital zu Belfast für Phthise und Halsleiden. — 1884 eine ähnliche Anstalt in St. Leonard (Grafschaft Sussex) mit 167 Betten.

In Amerika sind Volkssanatorien theils geschaffen, theils noch im Entstehen begriffen oder erst ganz neuerdings fertig geworden. Die älteste Anstalt ist die in den Adirondacks, dem wegen seiner Naturschönheiten berühmten Gebirge. 11 Pavillons können je 50 Kranke beherbergen. Das Hospital ist aus Wohlthätigkeitsmitteln erbaut und wird theils ebenso erhalten, theils dadurch, dass jeder Kranke etwa 20 Mk. pro Woche zahlt (ein in dem theuren Lande mässiger Preis). — Ein zweites, von geistlicher Seite geschaffenes Hospital besteht seit 1887 in Chestnut-Hill und hat Platz für 50 Kranke.

In Frankreich gab es bis in die neueste Zeit hinein nur einige Asyle für scrophulöse Kranke und dergleichen, bis die Administration publique von Paris die Errichtung eines grossen Sanatoriums in Angicourt beschloss. Dies kann 100 arme Phthisiker aufnehmen und eventuell auf die doppelte Anzahl eingerichtet werden, verlangt aber die hohe Summe von 6—8 Frcs. pro Kopf und Tag. Im letzten Jahre sind die vorbereitenden Schritte gethan zur Schaffung mehrerer grosser Gebirgssanatorien (eines auf dem Mt. Canigou, mehrere auf Corsica), von denen man wohl in nächster Zeit mehr hören wird. Eine Actiengesellschaft der französischen Sanatorien ist gegründet.

In Belgien hat *Moeller* 1894 durch eine Note an die Académie de médecine und eine populär geschriebene Broschüre das allgemeine Interesse für die Volkssanatorien geweckt. Vollendet ist noch wenig.

In Oesterreich hat schon 1883 *v. Schrötter* die Initiative zur Errichtung von Volksheilstätten ergriffen, später durch einen Vortrag zur Errichtung eines Vereines angeregt und unermüdlich für diesen Verein Spenden gesammelt. Der Baron Rothschild schenkte ein Terrain, allein das Vorurtheil der Ortsansässigen und ihre Angst vor Ansteckung bereiteten viel Schwierigkeiten. Man hat etwa eine Million Mark, ausserdem Bücher, Einrichtungen, Vieh u. s. w., selbst einen Eisenbahnwagen nur durch private Wohlthätigkeit zur Verfügung für das Unternehmen erhalten.

Ueber die damit errichtete Wiener Heilanstalt in Alland hat deren Schöpfer *v. Schrötter* jüngst eingehend berichtet.*) Sie liegt 400 bis 500 Meter hoch, auf waldigem Terrain, gegen Wind geschützt, mit gutem Quellwasser versehen. Die Wirthschaftsgebäude sind auf 300 Kranke eingerichtet, es werden aber einstweilen nur 108 aufgenommen. Die Gebäude sind in wildem Barackensystem aufgeführt, also einzeln und nicht in Reih und Glied stehend; Milch- und Feldwirthschaft ist mit der Anstalt verbunden. Ein Chefarzt und 2 Assistenzärzte bilden das ärztliche Personal; die schönen Laboratorien gewährleisten eine wissenschaftliche Erforschung der ganzen Tuberculoselehre. Die Pflegeschwestern wohnen im Dachgeschosse des Hauptgebäudes.

Die Schweiz**) wird in absehbarer Zeit etwa 10 Volksheilanstalten für Tuberculöse besitzen. Die beiden hauptsächlichsten bereits in Betrieb befindlichen sind die Berner Anstalt in Heiligenschwendi am Thunersee und die vom Canton Basel errichtete Heilstätte in Davos-Dörfli, das ist am Davoser See, erstere für 50 (später 120), letztere für 80 Patienten. Nur die letztere hat eigene Aerzte. Beide sind mit grösster Liberalität, ja mit einem gewissen Luxus gebaut, haben alle modernen Hilfsmittel der inneren Einrichtung verwerthet; beide liegen hoch, 1160 und 1500 Meter. Das Krankengeld in Davos beträgt 2 bis 5 Frcs. — Geplant und mehr weniger weit schon gebaut werden Sanatorien in den Cantons Solothurn, Zürich Aargau, St. Gallen, Genf, Glarus, Graubünden.

In Deutschland ist das System der Volksheilstätten nächst England am besten entwickelt. Viele haben durch Rath und That dazu beigetragen. Als die hauptsächlichsten Förderer seien genannt: *Lebert* 1869, *Driver* 1882, 1890, *Weber, Leyden* 1890, *Lohmann* 1890, *Moritz, Dettweiler* 1892, *Schmid* 1893, *v. Ziemssen* 1895 und der Director der hanseatischen Versicherungsanstalt *Gebhardt* in Lübeck. Die neuesten Zusammenstellungen der bestehenden Anstalten finden sich in mehreren Artikeln von *Liebe****), die hier mehrfach benutzt sind.

Die erste Volksheilstätte wurde vom Frankfurter Verein für Reconvalescentenanstalten in der Nähe der *Dettweiler*'schen Privatanstalt zu Falkenstein am Taunus errichtet. Der Director der letzteren Anstalt übernahm unentgeltlich die Leitung. Das Haus enthält 21 Zimmer, grösstentheils mit nur 1 Bett belegt, ausserdem Wirthschafts- und Verwaltungsräume, eine Liegehalle, einen Wintergarten und einen gemeinsamen Speisesaal. Es werden nur leichter Erkrankte aufgenommen und anfangs nur Männer; für Frauen sollte eine eigene Anstalt gebaut werden; doch finden wohl jetzt beide Geschlechter Aufnahme. Mit einer Anzahl von Kranken-

*) Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 3.

**) *Weismayr,* Wiener klin. Wochenschr. 1897, Nr. 2.

***) *Liebe,* Gegenwart, 1897, Nr. 12 und Hygien. Rundschau der letzten Jahre.

cassen und Versicherungsanstalten sind Verträge abgeschlossen. Der Satz beträgt 2—2·50 Mk. pro Tag. Das danach verbleibende Deficit deckt der Verein mit Hilfe eines Zuschusses von 3000 Mk. der Stadt Frankfurt. Neben dem Director versehen zwei Assistenzärzte den Dienst. — Auch in dem benachbarten Neuenhain bei Soden besteht ein allerdings weiteren Zwecken dienendes „Reconvalescentenheim".

Die guten dort erzielten Resultate (Verschwinden der Bacillen im Auswurfe bei 10·8% der Verpflegten) steigerten die Nachfrage nach Aufnahme so sehr, dass bald ein grosses neues Sanatorium zu Ruppertshain erbaut wurde. Es kostet etwa 200.000 Mk. und bietet Platz für 75 Tuberculöse; gegen Nord und Ost schützen Berge und Wälder das Haus, alle Krankenzimmer liegen gegen Süden. Es nimmt Männer und Frauen auf, Angehörige der Krankencassen, Invaliditäts-, Versicherungsanstalten und unbemittelte Private.

Bei Berlin finden sich 2, bezw. 3 Anstalten. Der Verein vom Rothen Kreuz hat am Grabowsee bei Oranienburg die eine derselben, eine grössere Barackenanlage, errichtet; die Berliner Stadtverwaltung hat im Nordosten der Stadt zwei Rieselfeldergüter Malchow und Blankenfelde gebaut, ersteres für etwa 1/4 Million Mark errichtet, dient für 100 Männer, letzteres für Frauen; der Mangel an Wald wird durch künstliche Anpflanzungen ausgeglichen. Auch die Heilanstalt in Gütergotz war mit für Phthisiker bestimmt.

Der Bremer Heilstättenverein hat für 75.000 Mk. ein kleines Sanatorium für Brustkranke in Rehburg in Hannover errichtet, 36 Kranke finden darin Platz; zwei nach Süden offene Veranden ermöglichen die Durchführung der Liegecur. Das Haus ist so gebaut, dass ein zweites Stockwerk aufgesetzt werden kann; die Kosten für den Kranken und Tag betragen 2·10 Mk.

Die Anstalt Albertsberg bei Reiboldsgrün, vom sächsischen Verein zur Errichtung von Volksheilstätten für etwa 1/4 Million Mark erbaut, ist kürzlich eröffnet. Sie bietet Raum für 100—120 Kranke. — Auch in der dortselbst befindlichen Privatanstalt finden Unbemittelte Aufnahme.

Bei München steht die Eröffnung von zwei grossen Anstalten unmittelbar bevor, Planegg und Harlasburg, ersteres eine Privatgründung, letzteres ein communales Sanatorium im grossen Stil für 200, später 400 Kranke.

Die kleine Heilanstalt Schönberg am Schwarzwald, aus Privatmitteln gebaut, verpflegte 1896 schon 250 Kranke. — In Görbersdorf besteht das *Weicker*'sche Krankenheim für Unbemittelte, ausserdem werden auf der bekannten *Brehmer*'schen, jetzt von *Kobert* geleiteten Heilanstalt unbemittelte Phthisiker aufgenommen. In Dannenfels am Donnersberg finden 18 Arbeiter der grossen Ludwigshafener Anilinfabrik Platz.

Für Kinder bestehen besondere Einrichtungen und Vereine, es werden jährlich etwa 23.000 Kinder in den Feriencolonien und 20.000 in den Heilstätten an der deutschen Seeküste verpflegt (vergl. *Büsing*, Hygienische Rundschau, 1897).

Neuerdings hat sich in Deutschland das Centralcomité zur Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke gebildet unter hoher Protection; es hat bereits weit über 100.000 Mk. an Beihilfen für Anstaltsbauten bewilligt. Als publicistisches Organ dient die neubegründete „Heilstättencorrespondenz". Die in den Anstalten gemachten Erfahrungen werden nach einheitlichem Plane vom Reichsgesundheitsamt bearbeitet.

Der allgemeine Aufschwung der Volksheilstätten in Deutschland wird uns voraussichtlich bald mit einer ganzen Anzahl von derartigen Anstalten beschenken. Von folgenden verlautet schon jetzt: Altena in Westphalen, Altona, St. Andreasberg, Baden (der Grossherzog erhielt zum 70. Geburtstag 320.000 Mk. zur Errichtung von zwei Heilstätten), Berlin (Berlin-Brandenburger Heilstättenverein), Danzig, Erfurt, Hagen, Halle, Hanau, Hannover, Kassel (wo ein unbekannter Wohlthäter 1/4 Million stiftete), Leipzig (Stadt, bezw. Ortskrankencasse), Nürnberg (Heilstättenverein, schon im Besitze von 170.000 Mk.), Oldenburg, Oppeln, Regensburg, Sächsische Schweiz (Steinhauer-Heilstätte), Stettin, Stuttgart, Würzburg (cf. *Liebe*, l. c.).

Die von den deutschen Versicherungsanstalten gegründeten Heilanstalten kommen — dem Wesen nach als Volksheilstätten, obgleich nur ein Theil der Unbemittelten gegen Invalidität und Altersschaden versichert ist — noch hinzu. Es sind das folgende, deren Zusammenstellung ich der freundlichen Bereitwilligkeit des Herrn *Gebhardt* verdanke.

Die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Hannover besitzt am Königsberge bei Goslar eine Heilstätte für lungenkranke Versicherte in der Grösse von 30—36 Betten. Eine vorhandene Villa ist für diesen Zweck ausgebaut worden.

Die nordwestdeutsche Knappschaftspensionscasse, die die Invaliditäts- und Altersversicherung für die im Bergbau beschäftigten Arbeiter handhabt, erbaut eine eigene Heilstätte im Harze bei Sülzhayn (Eisenbahnstation Elrich) für 100 Kranke.

Die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Baden hat beschlossen, im Schwarzwalde eine Heilstätte für 100—120 Kranke zu erbauen.

Bei der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Grossherzogthum Hessen werden, soviel ich weiss, jetzt die Pläne für eine von ihr zu errichtende eigene Anstalt ausgearbeitet; Thüringen besitzt eine in Berka.

Die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Braunschweig erbaut eine eigene Heilstätte bei Stiege im Harze für 40 Personen. Dieselbe wird im Laufe dieses Sommers fertig und in Benutzung genommen werden.

Endlich die Heilstätte der hanseatischen Versicherungsanstalt bei St. Andreasberg anlangend, so wird diese voraussichtlich zum Juni d. J. in Benutzung kommen. Sie wird für 120 Personen eingerichtet.

Soviel über die von den verschiedenen Versicherungsanstalten zu erbauenden eigenen Anstalten.

Die Versicherungsanstalt Königreich Sachsen hat sodann zur Erbauung der bei Reiboldsgrün zu errichtenden Volksheilstätte Albertsberg, die Versicherungsanstalt Oberbayern für die von dem Münchener Verein für Volksheilstätten zu erbauende Heilstätte Capital zu billigem Zinsfusse hergegeben und die Versicherungsanstalt Westphalen hat solches, so viel mir bekannt, dem Kreise Altena zugesagt, dem ein Geschenk von einigen Hunderttausend Mark gemacht ist zum Zwecke der Errichtung einer Volksheilstätte.

Aehnlich liegt, soviel ich weiss, die Sache für die Versicherungsanstalt in Hessen-Nassau in Kassel, wo das Geschenk einem Vereine gemacht ist.

So ist ein kleiner Theil der Heilstätten, die unser Volk braucht, verwirklicht. In einer gesunden Entwicklung begriffen ist die Fürsorge der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten, die jene Phthisiker, welche Aussicht auf dauernde Heilung bieten, gern in eigene oder fremde Anstalten unterbringen. Die Fürsorge für unheil-

bare Tuberculöse liegt dagegen noch ganz im Argen. Welcher Cassen- oder Armenarzt könnte davon nicht Zeugniss beibringen! Ein Theil der Schwertuberculösen wird, so lange sie noch transportabel sind, in einem Krankenhaus untergebracht, mit Hilfe des Nothaufnahmeparagraphen; der Staat oder die Commune zahlt dann, wenn die Aufnahme im Sinne des Gesetzes nothwendig war, den Behörden bleibt aber der Regress an das Vermögen der Kranken. Schwere Phthisiker müssten auf öffentliche Kosten in eigenen Anstalten untergebracht werden, denn der hilfslose unreinliche Phthisiker bildet eine gar nicht hoch genug anzuschlagende Infectionsgefahr für seine Umgebung.

In zweierlei Weise kann jeder Arzt — und hiemit komme ich auf den praktischen Zweck der vorangehenden Zeilen — mitwirken an dem grossen Werke der öffentlichen Versorgung der Phthisiker. Einmal muss jeder Arzt in seinen Kreisen der Ueberzeugung Bahn brechen helfen, dass die Oeffentlichkeit Pflichten zu erfüllen hat gegenüber der öffentlichen Gefahr, die jeder schwere Phthisiker einem Geweinwesen bringt. So wird sich auch allmählich die Bereitwilligkeit finden, für diesen Zweck die nöthigen, sicher enorm hohen Summen aufzubringen.

Zweitens kann der praktische Arzt prophylaktisch auf das Wirksamste eingreifen, indem er die heilbaren Phthisiker der zuständigen Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt zu einer klimatischen Cur empfiehlt. Von den 50 Millionen Einwohnern des Deutschen Reiches ist rund jede fünfte Person gegen Arbeitsunfähigkeit durch Invalidität und Alter versichert. Daraus erhellt, wieviel im Rahmen der heutigen Gesetze für Phthisiker gethan werden kann. Jeder Arzt, der einen dieser Versicherungsgemeinschaft angehörigen Anfangsphthisiker zu behandeln hat, sollte den Kranken auf den Ernst seines Leidens und den Nutzen einer klimatischen Cur nachdrücklich hinweisen und ihm zunächst unentgeltlich oder doch für einen geringen Satz ein entsprechendes Zeugniss für die Versicherungsanstalt ausstellen. Manche Versicherungsanstalten zahlen bei Einlieferung des Attestes dem Arzte die Gebühr (3 Mk.). Eine allgemeine Einführung dieses Modus wäre recht wünschenswerth.

Viel ist geschehen, wie man dankbar anerkennen muss; sehr viel mehr bleibt noch zu thun. In den Volksheilstätten liegt einer der mächtigsten Factoren der allgemeinen Therapie und eine stets lebendige Forderung an den Arzt zur Mitwirkung an dem hygienischen und socialen Wohl des vierten Standes.

Massnahmen gegen zähen stockenden Auswurf; schleimlösende Mittel (Resolventia, Emollientia, Expectorantia, Emetica).

Als Resolventia werden die Mittel bezeichnet, welche den zähen, stockenden Schleim der Luftwege lockern sollen. Die Wirkung der hiehergehörigen Massnahmen ist unsicher oder doch wenig ausgiebig. In acuten Katarrhen bildet meist die Zeit das beste Resolvens, insoferne, als nach einigen Tagen der trockene Katarrh dem blennorrhoischen weicht. In chronischen Fällen sind therapeutische Massnahmen nothwendig. Da ist im ganzen mehr Vertrauen auf physikalische Heilmittel als auf Medicamente zu setzen.

Der nasse Umschlag um die Brust, Bettruhe, ein Wasser-(Kalkwasser-)spray im Zimmer erleichtern den Auswurf. Die Luft im

Wohnzimmer (gewöhnlich 30—60% enthaltend), soll mindestens 50% Feuchtigkeit enthalten, sonst muss man mit Wasserspray, nassen Laken oder Verdunstungsbecken nachhelfen.

In chronischen Fällen leisten längere Trinkcuren zweifellos gute Dienste; es kommen namentlich die alkalischen oder die alkalisch-muriatischen Mineralwässer in Betracht; wer es haben kann, geht zur Trinkcur in einen entsprechenden Curort, Ems, Neuenahr, Vichy, Salzbrunn, Gleichenberg (Steiermark), Fachingen. — Auch Kochsalzquellen (Homburg, Kissingen) thun manchem gut, anderen wieder Schwefelquellen (Nenndorf, Weilbach, Cauterets in den Pyrenäen, Baden bei Wien). Die üblichen vier Wochen sind allerdings oft zu kurz für einen sichtbaren Erfolg. — Trinkt man die Quellen zu Hause, so verwendet man die (billigen *Sandow*'schen) künstlichen Salze, die genau so wirksam sind wie die natürlichen.

Ein grosser Theil dieser genannten Curorte dient zugleich für Inhalationscuren (vergl. auch Bd. II). Die Inhalationen werden theils in grossen Sälen, in denen Geselligkeit die Zeit kürzen hilft, theils in Einzelkammern durchgeführt; besonders grossartige Inhalatorien finden sich in Reichenhall und Ems. Viel benutzt zu Inhalationen werden auch die Gradirwerke, in denen die Salzlösungen durch Herabtropfen über hohe Reisigwände verdunstet werden. Die angenehme Verdunstungskälte, welche sich um die Gradirhäuser ausbreitet, lockt schon an und für sich den Sommergast an, die Curverwaltungen bemühen sich durch Anlegung von Wandelbahnen, eleganten Gradirhäusern den Aufenthalt in der Kochsalzatmosphäre äusserlich bequem zu gestalten; solche Gradirwerke gibt es in Reichenhall, Salzungen, Kissingen, Kösen u. a.

Inhalationen von Wasser, Kochsalzwasser 1%, ebenso Emser, Obersalzbrunner Wasser etc. lassen sich im Zimmer leicht durch einen kleinen Dampfinhalationsapparat (nach *Siegle;* vgl. Bd. II) herstellen. Morgens, mittags und abends $^1/_4$ Stunde Inhalationen mit Hilfe dieses Apparates (Preis 2·50 Mk., $1^1/_2$ fl.) und mit Hilfe der *Sandow*'schen künstlichen Salze sind in jedem Arbeiterhause zu ermöglichen.

Im Volke vielfach beliebt sind die Brustthees; es ist unrecht, ihrer zu lächeln, sie leisten schliesslich dasselbe wie unsere Recepte. Dahin gehört der Pimpernellenthee (Radix Pimpinellae, Infus 15·0 auf 150·0) und der Sternanisthee (Infus. anisi stell.). Letzterer ist Bestandtheil der Species pectorales (Althaea, Süssholz, Fol. Farfarae, Rhiz. Iridis, Flores Verbasci und Sternanis, etwa 15 : 150 Infus).

Ammoniak und Salmiak. Der Ammoniak ist eines der besser beglaubigten Expectorantien.

Experimentell lässt sich seine schleimverflüssigende Wirkung allerdings nicht oder nur unvollkommen stützen. Injection in die Blutbahn von Thieren scheint eher eine Schleimversiegung zu bedingen. Directes Aufpinseln auf die Schleimhaut bewirkt vermehrte Gefässfüllung und Schleimsecretion. Ob die minimalen Mengen von reinem Ammoniak oder Ammoniumcarbonat, welche nach therapeutischem Gebrauche auf der Schleimhaut ausgeschieden werden, zur Schleimvermehrung genügen, ist eine nicht ohneweiters zu bejahende Frage.

In klinischer Hinsicht steht es zunächst ausser Zweifel, dass ein erheblicher Nachtheil von dem Ammoniak nicht zu befürchten ist. Ge-

legentliche Magenverstimmungen mögen vorkommen, ich kann aber nach ausgedehntem Gebrauche des Medicamentes versichern, dass sie recht selten auftreten, auch bei über Wochen und Monate ausgedehntem Gebrauche.

Der Nutzen des Ammoniaks erscheint leidlich; jedenfalls tritt er weder sehr evident noch regelmässig hervor. Ich habe selten derartige Erfolge gesehen, dass sie nicht durch die gleichzeitige Krankenschonung oder die suggestive Wirkung jeder Medication hätten erklärt werden können. Unter den deutschen Autoren habe ich nirgendwo einen ernsthaften Widerspruch gegenüber dem Ammoniak gefunden; in Frankreich wird es sehr wenig gebraucht, in England wieder mehr.

Das eigentliche Anwendungsgebiet bilden die Erkältungsbronchiten mit zähem stockendem Auswurf; doch kann man nicht sagen, dass reichlicher Auswurf eine Gegenanzeige bildete. Ich habe mich seit Jahren daran gewöhnt, den Ammoniak als erstes Verlegenheitsmittel gegenüber der Mehrzahl der frischeren Bronchiten zu verwenden.

Die einfachste Formel ist: Ammon. muriat. 4·0 : 180·0, Syr. Succ. Liq. 15·0. Esslöffelweise. Etwas complicirter zusammengesetzt ist die ganz ähnliche Mixtura solvens, Salmiak, Tartar. stib. 0·5 und Aq. foeniculi (statt Aqua dest.), die zwar etwas theurer ist, aber den Vorzug hat, dass ihre Zusammensetzung den Apothekern meist geläufig ist, und dass eine Dosirung deshalb erübrigt. — Viel gebraucht wird auch der Liquor ammonii anisatus (3mal täglich 8 Tropfen); er soll excitirende Wirkungen haben und namentlich bei den asthenischen Katarrhen älterer Leute Anwendung finden. Diese optimistische Vorstellung von excitirender Wirkung knüpft sich wohl an die minimalen Mengen von Anis und Alkohol, die in dem Liquor enthalten sind.

Endlich wird der Ammoniak noch zu Einathmungen verwendet: Man bringt eine Messerspitze bis 1 Theelöffel Salmiak auf einem Blechlöffel über die Spiritusflamme; es bilden sich reichliche Nebel, die direct inhalirt werden können; die Luft eines kleinen Zimmers wird ganz davon erfüllt, bei Kindern kann man so die Dämpfe auch in einiger Entfernung vom Apparate einathmen lassen *(Penzoldt)*. Auch kann man einige Cubikcentimeter auf heissen Sand schütten und durch eine Papierdüte einathmen.

Zusammenfassend sei noch einmal betont, dass der Ammoniak bei bescheidenen Ansprüchen ein gebrauchswerthes unschädliches Mittel für die verschiedensten Arten nicht specifischer Katarrhe der Respirationsorgane bietet.

Ipecacuanha (Emetin) wird ebenfalls vielfach als Expectorans gebraucht, mit nicht viel mehr oder weniger Berechtigung wie der Ammoniak. „Wir heben ausdrücklich hervor, dass Ipecacuanha bei Bronchitis nur symptomatisch einwirkt, d. h. wahrscheinlich hustenerregend und so die Expectoration befördernd, der Ablauf der anatomischen Veränderungen auf der Bronchialschleimhaut wird nicht beeinflusst“ *(Nothnagel* und *Rossbach)*. Dosis 0·01—0·05, als Pulver; besser als Infus 0·5 : 150 esslöffelweise.

Senega-Infus (5·0—15·0 : 150·0) und Quillaja-Decoct 3·0—5·0 auf 150·0 werden von manchen Seiten gerühmt. In der Praxis ist wenigstens die Senega tief eingebürgert.

Auch Apomorphin „macht entschieden manchmal einen Vertrauen erweckenden Eindruck“ in Bezug auf die Expectoration; be-

sonders sind es trockene Katarrhe mit zähem Secret, bei denen es anzuwenden ist und bei Erwachsenen wie bei Kindern Linderung zu bringen scheint *(Penzoldt)*. Ich habe Apomorphin selten anzuwenden Grund gehabt, da ich mich scheue, differente Mittel da anzuwenden, wo man gleichwerthige ungiftige zur Verfügung hat. Dosis 0·001—0·005. Am bekanntesten ist folgende Receptformel:

Apomorphin. hydrochlor. 0·03
Morphin. hydrochlor. 0·05
Acid. hydrochlor. dil. 0·5
Aq. dest. 150·0 (oder Aq. foeniculi)
(ev. Syr. et succi Liq. 20·0).
MDS. Dreimal tägl. 1 Esslöffel.

Goldschwefel wird in der Kinderpraxis oft verwandt. *Liebermeister* empfiehlt es bei Bronchitis capillaris der Kinder, so lange bei der Inspiration das Epigastrium noch nicht stark eingezogen wird.

Rp. Stib. sulfurat. aurant. 0·5
Mucil. Gummi arab. 20·0
Aq. dest. 20·0
Syrup. spl. 20·0
MDS. Umschütteln; 1—2stündlich 1 Kaffeelöffel.

Stibium sulf. rubrum dient in Frankreich gleichen Zwecken.

Massnahmen zur Einschränkung überreichlichen Auswurfs.

Terpentin wirkt gleichzeitig antiblennorrhoisch und antiseptisch und dient deshalb nicht nur gegen Bronchiten mit stärkerer Secretion, sondern auch gegen Fäulnissprocesse in den tieferen Luftwegen (Lungengangrän, Cavernen, Bronchiektasien, putride Bronchiten).

Es ist eines der wirksamsten Mittel, die wir für den Respirationsapparat besitzen. Wohl die gute Hälfte aller einschlägigen Fälle erfährt eine merkbare Besserung; in vereinzelten Fällen wird die blennorrhoische Absonderung der Luftwege erheblich beschränkt, der pestilenzialische Geruch der Ausathmungsluft kann binnen wenigen Tagen behoben oder doch erträglich gemacht werden. Das Terpentinöl ist von *Skoda* empfohlen und seitdem nicht wieder aus dem Arzneischatz verschwunden.

Zum innerlichen Gebrauch wird Terpentinöl in Gallertkapseln, 5—20 Tropfen mehrmals gereicht. Die Emulsion schmeckt schlecht. *Jürgensen* hat mehrmals 5 Grm. pro Tag gegeben und die Kranken in einer stark mit Terpentindämpfen geschwängerten Luft durch Wochen gehalten. Leidlich wird der Geschmack werden, indem man das Oel (ähnlich wie Ricinus) à la „Knickebein“ auf heisser Milch aus einem Schnapsglase mit einem Zuge verschlucken lässt.

Besser noch wirkt die Inhalation. Man kann das Oel auf eine Untertasse heissen Wassers auftropfen und so (3—4mal täglich ¼ Stunde lang) einathmen, oder man lässt es durch den Dampfspray zerstäuben, die den Raum erfüllenden Dämpfe geniren wenig. Eine gewisse Berühmtheit hat die „Terpentinpfeife“ *(Niemeyer)* erlangt: eine wohlverkorkte Flasche trägt 2 Röhren, eine bis auf den Boden gehend, die andere nur oben den Pfropfen durchbohrend; an letzterer wird „geraucht“. Auf dem Boden der Flasche ist Wasser, darüber Terpentinöl;

durch Benützung warmen Wassers wird die Terpentinabgabe des Apparats erhöht. Die Kranken mögen die Pfeife meist gern, es liegt ein gewisser Humor in dem Apparat. Aengstlich braucht man mit der Anwendung nicht zu sein, die Leute können täglich stundenlang rauchen.

Endlich eignen sich noch Inhalationsmasken; wir haben die *Curschmann*'sche öfters benutzt (Preis 5—6 Mk.). Mehrere Tropfen Terpentinöl kommen auf die Watteeinlage und werden durch den vor den Mund geschnallten Respirator eingeathmet. Der Apparat ist durchaus zweckmässig, aber die Kranken ziehen doch meist die „Pfeife" vor.

Intoxicationen durch Terpentin ereignen sich selten, leichte Magenreizungen, namentlich anfangs, häufiger. Angeblich werden auch Nierenentzündungen bei therapeutischem Gebrauche beobachtet. Schon nach geringen Dosen zeigt der Harn einen charakteristischen Veilchengeruch. — Ol. pini pumilionis, Ol. juniperi, Ol. salviae wirken ähnlich wie Terpentin und riechen angenehmer.

Copaivabalsam, Perubalsam, Theer, werden in gleicher Weise zu Inhalationen verordnet, schlechter ist Kreosot. *Liebermeister* hält auch innerlich die Mixtura antihectica Grifithii für wirksam, bei der sich schwefelsaures Eisen und kohlensaures Kalium gegenseitig zersetzen:

Rp. Ferri sulfurici puri 1·25
Kal. carbon. pur. 1·5
Aq. Menthae 250·0
adde Myrrhae pulv. 4·0 antea
cum Saccharo contrit.
MDS. Umschütteln. Täglich 4mal 1 Esslöffel.

Von *Traube* stammt die Empfehlung des Plumbum aceticum 0·03—0·06 zweistündlich; es verdirbt aber auf die Dauer den Magen zu sehr *(Lebert)*.

Tannin 0·1—0·2 2—3stündlich wird besser vertragen, bietet aber auch keine sicheren Erfolge; *Penzoldt* hält Inhalation von 2%iger Tanninlösung 3—4mal täglich vor dem Essen circa 1/4 Stunde lang unter Vorziehen der Zunge durch Monate hindurch für sehr zweckmässig.

Als klimatische Curorte für blennorrhoische Bronchiten passen namentlich die wärmeren, Algier, Aegypten, Madeira, für die Uebergangsmonate Riviera, Corsica. Der wohlthätige Einfluss des warmen Klimas ist gerade hier deutlicher als der des kalten.

Massnahmen zur Antiseptik der Luftwege.

Antiseptische Mittel für die Respirationswege gibt es in grosser Zahl. Sie werden entweder zur localen Anwendung (Inhalation, intratracheale Injection) gezogen oder innerlich gegeben. Der erstere Weg ist der an sich rationellere, der zweite einstweilen der häufiger betretene. Als fäulnisswidrige, desodorirende Mittel sind die Antiseptica, namentlich in Form von Inhalationen, nicht schlecht, wenn auch durchaus nicht allmächtig; das schon genannte Terpentin steht hier an erster Stelle, daneben etwa noch Myrtol, Carbolsäure, Pyridin.

Das hauptsächliche Anwendungsgebiet der Antiseptica bildet aber die Tuberculose der Luftwege; und hier wetteifern Industrielle wie kritiklose Aerzte, die Therapie in immer grösseren Misscredit bei ruhigen Therapeuten zu bringen.

Sicher thäte die Industrie besser, den letzteren Zweig, namentlich der Tuberculosemittel, nicht weiter zu cultiviren. Kritikvolle Aerzte sind dafür gar nicht mehr zu haben, die empfehlenden ärztlichen Gutachten tragen immer obscurere Namen, und schliesslich bleibt als Empfehlung nur das rothe Kreuz auf den Etiquetten und die Anpreisungen des Verkäufers — leider beides oft für die Abnehmer hinreichend. Für den Arzt bietet der hohe Preis der meisten hieher gehörigen Mittel eine stete Warnung. Wir kommen ja gegen die Infectionen der Luftwege, speciell gegen die Tuberculose einstweilen nicht ganz ohne Medicamente aus, aber deren Wirkung ist niemals so, dass sich grosse Ausgaben eines mittellosen Phthisikers oder einer kleinen schlecht gestellten Krankencasse rechtfertigten.

Die Schwierigkeiten bei der Desinfection der Luftwege liegen ganz ähnlich wie bei jeder inneren Desinfection; die wirksamen Antiseptica sind giftig und die ungiftigen meist unwirksam. Wenn wir ein absolut unschädliches baktericides Medicament zu innerem Gebrauch hätten, oder wenn wir die Resorption eines inhalirten giftigen Medicaments verhindern könnten — was wir beides wahrscheinlich nie erreichen werden —, dann erst hätten wir eine wahre innere Antisepsis und eine eigentliche antiseptische Localtherapie der tieferen Luftwege. Zur Zeit sind die Erfolge der Antiseptica, ob nun innerlich oder inhalirt, äusserst dürftig. Uebrigens verdecken sie einigermassen den Fäulnissgeruch und auch — bei gleichzeitigen Mundspülungen — den Geschmack des Sputums.

Myrtol 0·15 in Gelatinekapseln, mehrmals täglich 2—3 Stück (*Eichhorst*, Therap. Monatsh. 1889), schien uns bei vereinzelter Anwendung sowohl die Blennorrhoe als den Geruch des Bronchialsecrets merkbar und rasch zu vermindern. Eine constante und sichere Wirkung kommt ihm so wenig zu wie allen anderen Mitteln dieser Gruppe. Gelegentlich kommen Magenverstimmungen vor; die Ausathmungsluft riecht stark. Das Mittel kann längere Zeit genommen werden. Es ist zu empfehlen.

Carbolsäure in 2—4%igen Lösungen ist von *Leyden* (1871) gegen putride Bronchitis empfohlen; er gebrauchte es zu Inhalationen, bei denen er vorsorglich den schlechten Geruch durch etwas Pfefferminzwasser verdeckte, oder innerlich (¼—1%ige Lösung esslöffelweise); ihre Anwendung gegen Diphtherie gehört der Vergangenheit an. Manchem verdirbt sie den Appetit, was natürlich zwingt, sie auszusetzen; ebenso indicirt der braune bis olivengrüne Carbolharn das Aussetzen.

Empfohlen werden zu Inhalationen noch Pyridin (10%; Inhalation), Salicylsäure 0·2%, Borsäure 3%, Liquor natrii chloroborosi, Menthol (5—10%ige ölige Lösung). Jodoform (*De Renzi* und *Romano* 1881, *Küssner* 1882) innerlich 0·1—0·2—2·0 oder zu Inhalationen und Kehlkopfeinblasungen, ähnlich Jodol (0·1—0·2; geruchloser und theurer als das vorangehende); Naphthalin (0·25 in Pulvern) und Naphthol (1—2·5 Grm. pro Tag). Wer das Bedürfniss danach empfindet, kann seine Patienten Jahre lang mit diesen Mitteln unterhalten und die verschiedensten Wohlgerüche im Krankenzimmer ausstreuen.

Das Kreosot führt uns schon von den allgemeinen Antisepticis mehr zu den specifisch antituberculösen Mitteln.

Kreosot besitzt entschieden eine gewisse antiseptische Wirkung im Reagenzglase, auch für Tuberkelbacillen. Es ist ihm aber die zweifelhafte Ehre zugetraut worden, den Tuberkelbacillus auch in den Lungen des lebenden Körpers zu vernichten, bezw. in seinem Wachsthum zu

hemmen *(Guttmann)*, nachdem es namentlich von *Bouchard* und später von *Sommerbrodt* (1887, 1889, 1891, 1892) auf Grund klinischer Erfahrungen gegen Phthise empfohlen war. Eine Flut von Publicationen über das Mittel ist dann im letzten Jahrzehnt hereingebrochen und Kreosot bildet heutzutage zweifellos das meist gebrauchte antituberculöse Heilmittel der internen Therapie. Wir haben das Mittel in der Jenaer Klinik seit Jahren beobachten können — faute de mieux — und glauben versichern zu können, dass es eine specifische Wirkung auf die Tuberculose ganz bestimmt nicht besitzt. Darin sind jetzt ziemlich alle Beobachter einig; die hiesigen Erfahrungen sind zum Theil 1893 in einer Jenaer Dissertation von *Flintzer* niedergelegt, auf die ich verweise.

Was zunächst die Versuche über den desinficirenden Werth des Kreosots betrifft, so müsste dauernd 1 Grm. Kreosot im Blute circuliren, um nur eine eben bemerkbare Entwicklungshemmung des Tuberkelbacillus im Blute selbst zu bewirken; es ergibt sich das aus den Reagenzglasversuchen, welche 1 : 4000 als den noch entwicklungshemmenden Grenzwerth der Kreosotlösungen haben erkennen lassen (Körpergewicht = 60 Kgrm., Blut = $^1/_{13}$ des Körpergewichtes angenommen). Selbst wenn das Blut diesen enorm hohen Werth von 1 Grm. Kreosotgehalt je erreichen sollte, so würden doch die Gewebe ihn nie erlangen. In der That wird eine Meerschweinchentuberculose durch Kreosotgaben in keiner Weise beeinflusst (*Cornet* 1889) und eine mehrwöchentliche Kreosotvorbehandlung veränderte den Ablauf der Impftuberculose bei Thieren in keiner Weise (*Friedheim* 1893).

Nicht viel besser steht es um die klinische Seite der Kreosotfrage. Einige sind begeistert davon *(Sommerbrodt, Fräntzel)*, die meisten nicht. Besonders bezeichnend scheint es mir, dass auch aus speciellen Tuberculosestationen ablehnende Stimmen laut geworden sind. Im ganzen geht der Erfolg nicht über denjenigen Massstab hinaus, wie er allen Tuberculosemitteln bei gleichzeitiger guter Ernährung und Pflege zukommt. Die Anfangsphthisiker bessern sich, wie sie das ohne ein Medicament auch thun, die vorgeschrittenen bleiben unberührt, die schweren Phthisiker vertragen Kreosot wie überhaupt alle Medicamente oft schlecht, bekommen Magenstörungen und verschlechtern sich dann.

Das ist das Schicksal aller der zahllosen Tuberculosemedicamente gewesen und wird es wohl auch für die Zukunft bleiben. Zudem ist Kreosot nicht frei von Nachtheilen, es riecht und schmeckt sehr schlecht, manche Kranke besitzen eine unüberwindliche Abneigung dagegen, der Geruch theilt sich der Ausathmungsluft mit und erfüllt das ganze Zimmer. Auch das übelriechende Aufstossen belästigt die Patienten; gesellschaftlich sind sie fast unmöglich gemacht. Dazu kommen manchmal unangenehme Magenverstimmungen, anhaltende Uebelkeit, Erbrechen und die für den Phthisiker stets bedenkliche Appetitlosigkeit.

Ueber die Wirkung auf den Magen kann man allerdings zugestehen, dass Kreosot harmloser ist als andere Antiseptica, ja dass es zuweilen fast die Rolle eines Stomachicums spielt; das jeweilige Präparat thut da viel, am schlechtesten wird das reine Oel vertragen.

Rosenheim (1887) sah nach Einnahme des reinen Oeles in etwa 40% der Fälle Erbrechen unmittelbar nach dem Einnehmen, ausserdem heftige Durchfälle und Leibschmerzen. So schlimm sind unsere Kranken mit den Kapseln und Pillen nicht gefahren.

Alles in allem kann man Kreosot für nicht vorgeschrittene Phthisiker, die ohne Medicament nicht zufrieden sind, als antiseptisches, relativ unschädliches Suggestivmittel zulassen. Es wird periodenweise wochen- und monatelang bis zu Jahren gereicht mit kurzen Unterbrechungen. Als Präparate rathen wir in erster Linie die Kapseln mit 1—5 Decigrm. Kreosot oder die aus einer Kreosotemulsion hergestellten sog. Emulsio-Pastillen (Schachtel mit 50 Stück = $2^1/_2$ Mark), die 0·5 reines Kreosot enthalten (Bezugsquelle Apotheker *Kirchmann*, Ottensen bei Hamburg). Die täglich zu verabreichende Dosis beträgt bis 3 Grm. Sie wird von verschiedenen Seiten allerdings sehr verschieden bemessen, von 0·2—4·0; wenn man überhaupt an eine antiseptische Wirkung glaubt, erscheinen grosse Dosen rationeller als kleine; wir haben auch nicht den Eindruck gewonnen, als seien die Magenerscheinungen bei grossen Dosen häufiger. Seit 1895 sind Kreosotpillen à 0·05 Kreosot in das deutsche Arzneibuch aufgenommen. Geruchlos ist keines der Präparate. Man kann gegen den Geruch etwas gemahlenen Kaffee in die Aufbewahrschachtel streuen.

Schweissinger (Dresden, Johannesapotheke) empfiehlt einen „geschmacklosen" Kreosotsaft mit Magnesia, 10% Kreosot enthaltend (300 Grm. 2 Mark).

Das reine Oel, das früher vorwiegend gegeben wurde, verursacht häufiger Magenstörungen. Es wird entweder in Gentianatinctur (1:2) oder besser nach der *Fräntzel*'schen Vorschrift mit corrigirenden Zusätzen genommen:

Kreosot 13·5
Tct. gentian. 30
Spir. vini rectif. 250·0
Vini Xeres q. s. ad sol. 1000·0
MDS. Tägl. mehrmals einen Esslöffel.

Auch das Oleokreosot ist ein ganz zweckmässiges Präparat. Dieser von *Diehl* hergestellte Oelsäureäther des Kreosots wurde von *Prévost* 1893 empfohlen, da er auf Thiere weit weniger giftig einwirkt als das Kreosotöl. Wir haben das Präparat längere Zeit versucht, es wurde nicht ungern genommen; in der klinischen Wirkung wurden keine Unterschiede gegenüber den Pillen bemerkt.

Aus der *Gerhardt*'schen Klinik kommen neuerdings gute Berichte über valeriansaures Kreosot, sog. Eosot (Therap. Monatshefte. 1898, Nr. 3); es wird in dragirten Kapseln à 0·2 allmählich steigend von 3 auf 10 Kapseln täglich verabreicht.

Kreosot in Klystierform reizt etwas; *Blanc* (1895) rühmt Suppositorien à 0·5, höchstens 2mal täglich. Die subcutane Anwendung des Kreosots ist nicht zu empfehlen.

Als Inhalation (etwa 1%ige Lösungen) hat Kreosot den Nachtheil des schlechten Geruches, wurde aber früher schon von autoritativer Seite als dem Carbol überlegen gepriesen und neuerdings (*Chaplin* 1895) in Inhalationszimmern mit dem Erfolg benützt, dass der Auswurf putrider Bronchitis rasch seinen Geruch verlor.

Guajakol. Da das Kreosot nicht eine einheitliche Verbindung, sondern ein Gemisch von Guajakol (dem wirksamen Bestandtheil) mit den giftigen Kreosoten und Pyrogallolderivaten darstellt, so haben *Sahli*

(1887) etwa gleichzeitig mit *Penzoldt* das Guajakol als Ersatz vorgeschlagen; allerdings ist das Präparat auch nur etwa zu 90% reines Guajakol. Von *Schüller* ist es an mehreren Stellen sehr lebhaft vertheidigt. Eine gewisse Reizwirkung auf den Magen scheint ihm nicht ganz abzugehen, es schmeckt und riecht aber weniger schlecht als das Kreosot. Gabe 10—20 Tropfen der braunen Flüssigkeit mehrmals. Eigene Erfahrungen fehlen uns. Die *Sahli*'sche Vorschrift lautet: Guajacol. puriss. 0·1—0·2, Aq. dest. 180·0, Spirit. vini 2·00. MDS. 2—3mal täglich 1 Theelöffel, später je 1 Esslöffel.

Auch durch Einpinselungen auf die Haut ist das Guajakol dem Organismus einverleibt worden, zuerst von *Sciolla* (1893). In der französischen Literatur spielen diese Guajakoleinpinselungen („Badigeonages") eine gewisse Rolle. Die Erscheinungen, welche danach eintreten, sind merkwürdig genug: In den ersten Stunden nach der Application kommt es zu einem Temperaturabfall, der je nach der Dose stärker oder geringer, durchschnittlich etwa 2—3° beträgt. Das Sinken der Temperatur, am stärksten innerhalb 3—4 Stunden, hält etwa 6—8 Stunden an, im ganzen können etwa 5° C. erreicht werden. Dabei bricht reichlicher Schweiss aus. Nachher steigt unter Schüttelfrost die Temperatur wieder an. Das Fallen der Temperatur hängt nicht an der Applicationsstelle, es tritt auch bei rectaler Darreichung ein. Die Technik der Guajakoleinreibungen ist einfach: Das Mittel wird rasch aufgepinselt, z. B. auf einen Arm und dann die Extremität durch einen leichten Verband umhüllt. Man fängt mit 1—2 Grm. an; diese werden einen um den andern Tag, im ganzen 3—5mal eingerieben, dann folgt eine mehrwöchentliche Pause, dann eine neue Periode des Medicamentgebrauchs. Die Gefahren und Unannehmlichkeiten des sehr differenten Mittels bestehen einmal in den Temperaturschwankungen und Schweissen, die bei längerer Dauer der Medication entschieden schwächen, dann namentlich in Collapsen, die beim Wiederansteigen des Fiebers eintreten und schwer Kranke zuweilen plötzlich tödten. — Soweit die französischen Berichte. Die Erfolge des Mittels stehen bisher allerdings nichts weniger als sicher. *Stolzenburg (Senator)* 1894 hat keinen Erfolg erkennen können, *Le Bard* (1895) hat bei einer leider nur zu kleinen Anzahl von Phthisikern nach 4—6 Tagen völliges Verschwinden des Fiebers erzielt; günstiger urtheilt wieder *Maldarescu* (1896) über die Erfolge bei Pneumonie; er pinselt 4—6 Grm. auf die erkrankte Seite. Es ist jedenfalls der Temperaturabfall durchaus nicht einem Heilungssymptome gleichbedeutend, wenigstens weiss man darüber nichts. Aber es lässt sich nicht leugnen, dass die Augenblickswirkungen etwas Imposantes, Verführerisches haben.

Wegen der gelegentlich unangenehmen Wirkungen des Guajakols auf den Darmtractus wurden dann saure Salze desselben auf den Markt gebracht, so Guajacolum carbonicum, salicylicum, cinnamylicum und G. benzoicum und Benzoylguajakol (*Sahli*, *Walzer*, *Hughes* 1891), sog. Benzosol (bis zu 10 Grm. in Pastillen mit Cacao und Zucker oder als Pulver mit Elaeosacch. menthae piperithae). Wir selber lernten nur das Guajakolcarbonat genauer kennen.

Das Guajakolcarbonat ist ein weisses Pulver, so gut wie geruch- und geschmacklos — eine Spur riecht es —, im Darm zerfällt es zu Guajakol und Kohlensäure. Schon nach der ersten halben Stunde häufig ist Guajakol im Harn nachzuweisen (smaragdgrüne

Färbung mit Eisenchlorid). Bei Einnahme grösserer Mengen wird etwa $^1/_3$ der Dosis unresorbirt mit dem Koth ausgeschieden (*Eschle* 1895). Die Erfinder *Seifert* und *Hölscher* (Berl. klin. Wochenschr., 1891 Nr. 51) rühmen an dem Guajakolcarbonat, dass es ein chemischreiner, krystallinischer, geruch- und geschmackloser Körper ist, der die Verdauungsorgane in keiner Weise belästigt. Das ist alles richtig und bedingt in der That einen gewissen Vorzug gegenüber den übrigen antituberculösen Mitteln. Angenehm ist namentlich die relative Geruchlosigkeit, unangenehm dagegen der theure Preis, der es bei längerer Anwendung für die Krankenhaus- und Armenpraxis fast unmöglich macht. Specifische Wirkungen fehlen durchaus. Die Dosis beträgt 0·2—0·5 morgens und abends allmählich steigend bis 6·0 pro Tag, durch Wochen und Monate hindurch. (Bezugsquelle *Dr. Heyden*, chem. Fabrik, Radebeul b. Dresden.)

Eine grosse Zahl anderer Medicamente ist noch zur Desinfection der Luftwege empfohlen, fast jedes warm und von nicht gerade unbekannten Beobachtern. Wenn davon noch einige aufgezählt werden, so geschieht das nicht, um zur Nachprüfung aufzufordern, sondern um an dem Schicksal einiger bekannterer Medicamente zu zeigen, wie vergänglich alle die hiehergehörigen Mittel sind.

Natron benzoicum als Inhalation wurde von *P. Rokitansky* gegen Phthise empfohlen, von *Guttmann*, *Drasche* mit negativem Erfolge nachgeprüft und ist jetzt völlig aus der Therapie der Phthise verschwunden, ebenso wie die von *Klebs* eingeführte benzoesaure Magnesia.

Schweflige Säure wurde empfohlen, weil angeblich ein phthisischer Arbeiter in einer derartigen Atmosphäre geheilt war. *Dujardin-Beaumetz* (1887) u. a. nahmen die Empfehlung auf, ganz neuerdings wurde die schweflige Säure als Antiphthisicum neu entdeckt in Form der Lignosulfit-Inhalationen. Lignosulfit ist ein Nebenproduct der Cellulosefabrication, das hauptsächlich Verbindungen der schwefligen Säure enthält; es wird durch eine Art Gradirwerk en miniature im Zimmer verstäubt; die Dämpfe werden täglich 2 Stunden lang eingeathmet; specifische Wirkungen scheinen dem Lignosulfit durchaus zu fehlen.

Anilinöl ist in Russland und Italien angeblich mit Erfolg innerlich und zu Inhalationen gegeben worden.

Extrem temperirte Luft soll ferner Heileffecte entfalten, bald die sehr kalte, bald die heisse. Dr. med. *Eduard Krull* in Güstrow (1888) verheisst die „Heilung der Lungenschwindsucht durch Einathmungen feuchtwarmer Luft von bestimmter gleichbleibender Temperatur“ (80°). *Halter* (1888) bemerkte, dass die Arbeiter, welche mit dem Ausräumen von Kalköfen beschäftigt sind, nicht an Phthise erkranken; er construirte daraufhin einen Desinfectionsapparat für die Luftwege bei parasitären Pilzbildungen in denselben vermittels trockener Luft von 50—200° C.

Specifica gegen Respirationskrankheiten.

Während die antiseptischen Mittel gegen alle bakteriellen Affectionen des ganzen Körpers dienen, richtet sich die Wirkung der Specifica ausschliesslich oder hauptsächlich gegen eine bestimmte Krankheit. Man muss nun leider gestehen, dass das Capitel der Respirationskrankheiten eines jener Gebiete darstellt, auf denen es mit die wenigstens sicheren

Specifica gibt. Mangels solcher zuverlässiger Specifica ist natürlich die Zahl der als solche empfohlenen eine ziemlich grosse und mit den Geheimmitteln gegen Tuberculose, Asthma, Influenza wird bis in die neuesten Zeiten hinein ein schwunghafter Handel getrieben.

Am besten wirken die Specifica noch gegen Asthma, wenn auch nur in einem Bruchtheil der Fälle. Ganz abgesehen von den Narcoticis Morphium und Chloral, die hier im geeigneten Moment geradezu specifisch wirken können, existiren noch eine ganze Anzahl von Drogen, die in nicht näher erklärter Weise den asthmatischen Anfall unterdrücken oder die Zahl der Anfälle vermindern können:

Räucherungen (Fumigationen) werden durch Verbrennen eines Stückchens Salpeterpapier (Charta nitrata) oder durch Salpeter-, Belladonna- oder Stramonium-Cigaretten vorgenommen. Die *Trousseau*'sche Vorschrift für solche Cigaretten („Cigarettes d'Espic") lautet:

Fol. elect. herb. belladonnae 0·36
Fol. elect. herb. hyoscyam. 0·18
Fol. elect. herb. stramonii 0·18
Fol. elect. phellandr. 0·06
Extr. opii 0·008
Aq. laurocerasi q. s.

Einfacher hat man die Herstellung, wenn man nach *Sée* Cigaretten-Tabak mit $^1/_3$—$^1/_4$ getrockneter Stechapfelblätter mischt.

Inhalationen von Ammoniak oder Pyridin (10—15 Tropfen auf ein Taschentuch getröpfelt), von Amylnitrit oder Amylvalerianat.

Innerlich hat die Tinct. lobeliae inflatae, zu 10—30 Tropfen alle Viertelstunde während des Anfalles zu nehmen, sich in früherer Zeit einen gewissen Ruf erworben; das Jod, beziehungsweise Jodkali ist vielleicht noch wirksamer, beeinflusst jedenfalls mehr die ganze Krankheit als den einzelnen Anfall und muss lange Zeit fort genommen werden, etwa in ähnlicher Weise, wie wir es (pag. 198) bei Herzkrankheiten geschildert haben: täglich 1 Grm. mit Ausnahme der letzten Woche im Monat oder (nach *Sée*) täglich 1 Grm. mit 1 Tag Pause alle 7 bis 10 Tage.

Gegen den Keuchhusten besitzt vielleicht Chinin eine specifische Wirkung und wird seit zwei Jahrzehnten von den genauesten Kennern empfohlen (*Binz, Steffen, Raymond, Hagenbach, Ungar*). Kinder bis zu 2 Jahren erhalten soviel Centigramme, als sie Monate zählen, Kinder bis zu 4 Jahren 3mal täglich soviel Decigramme, als sie Jahre zählen. Man kann das Chinin auch subcutan, per rectum, als Insufflation und als Hauteinpinselung geben.

Der scheussliche, langnachdauernde Geschmack des Chinins macht das Präparat für die Kinderpraxis — wo es am meisten nöthig ist — recht unangenehm. Es ist deshalb das Bestreben, ein geschmackloses Chininpräparat herzustellen, sehr zu begrüssen; ein solches (allerdings noch lange nicht völlig geschmackloses), Euchinin, haben die vereinigten Chininfabriken in Frankfurt hergestellt, und *v. Noorden**) hat es empfohlen; nach letzterem soll es etwas weniger, nach *Grey* (1898) umgekehrt etwas stärker wirksam sein als Chinin; ich gab es wie Chinin und erlebte wenigstens

*) Centralblatt f. innere Med. 1896, Nr. 48.

keinen wesentlichen Widerstand von Seiten der kleinen Patienten; der Magen litt aber doch auf die Dauer.

Antipyrin (10 Centigrm. Tagesdosis für je ein Lebensjahr) und das mandelsaure Antipyrin („Tussol“) hat eine, wenn auch bescheidene Wirkung. Auch ein alkoholisches Extract aus der Drosera rotundifolia ist empfohlen.

Es ist begreiflich, dass auch hier wieder die Sedativa und Hypnotica in Betracht kommen und dass ihre Wirkung öfters als eine specifische erscheinen mag; hieher gehören Bromkalium, Bromammonium, Belladonna, Cannabis indica, Chloroform, Cocain.

Weit weniger erfolgreich hat sich die specifische Behandlung der Pneumonie erwiesen; die Versuche dazu datiren auch fast alle weiter zurück und sind wohl als aussichtslos zu betrachten. Es sind versucht Brechweinstein, Veratrin, Quecksilber, Benzoesäure, Chinin und andere.

Als Versuche specifischer Heilmethoden sind auch die Impfung und Serumbehandlung der Respirationskrankheiten anzusehen, Versuche, welche theoretisch viel Interessantes bieten, praktisch dagegen doch noch recht verschieden beurtheilt werden.

Die Serumtherapie, bezw. Bakteriotherapie der Pneumonie ist experimentell als gelöst zu betrachten, wie dies die Arbeiten von *Foa* et *Bonome* 1888, *Emmerich* und *Fawitzki*, *Klemperer* 1891, *Mosny* 1892 zeigen. — Am Menschen haben die Gebrüder *Klemperer* (1891), *Foa*, *Janson*, *Emmerich* Versuche gemacht, meist mit glücklichem Erfolge; einer der neuesten Autoren auf diesem Gebiete, *de Renzi* *), sieht schon auf 16 geimpfte Fälle zurück, von denen nur 2 gestorben und die übrigen bereits in den ersten 24 Stunden nach der Einspritzung gebessert seien. Es dürfen aber nur Sera von hochimmun gemachten Thieren verwendet werden, deren Herstellung und Conservirung einstweilen noch technische Schwierigkeiten bereitet.

Aelter, zahlreicher und berühmter sind die Versuche zur Behandlung der Phthise mit Bakterienproducten. Allen voran steht hier *Koch's* Tuberculin, das in seiner neuen Form**) durch Extrahirung getrockneter und zerriebener Bacillenculturen und Centrifugirung derselben erhalten wird. Die stärksten immunisirenden Eigenschaften hat das Tuberculin R (als „T R“ von den Höchster Farbwerken in den Handel gebracht). — Die Methodik der T R-Anwendung ist folgende: Man beginnt mit $^1/_{500}$ Mgrm. und steigt jeden zweiten Tag um $^1/_{500}$, jedenfalls so, dass Fieberreactionen von mehr als $^1/_2{}^0$ möglichst vermieden werden. Allerdings sah ich, dass die Bedingung geringer Reaction doch nicht als unerlässlich und stets durchführbar gelten kann; eine ganze Reihe von Patienten weisen hohe steile Temperaturgipfel auf, sobald höhere Dosen des „T R“ erreicht werden.

Die Beurtheilung des neuen Tuberculins ist schwer zu geben. Es

*) Gazz. degli Ospedali, 1896, Nr. 140.

**) *R. Koch*, D. med. Wochenschrift, 1897, Nr. 14, hielt das auf diesem Wege Erreichbare für erreicht. *Buchner* (Berl. klin. Wochenschr. Nr. 15) hat einen besseren Process der Zerreibung und Extraction der Tuberkelbacillen ausfindig gemacht und hofft auf diesem Wege noch weiter als *Koch* zu kommen. — *Behring* hat nach neueren Mittheilungen eigene, sehr wirksame Methoden gefunden. Die ganze Frage befindet sich offenbar noch in Gährung.

liegen zwar nicht ganz spärliche, aber nur über kurze Zeiträume sich erstreckende Nachprüfungen*) vor, da Aerzte wie Kranke durch den jähen Sturz der an das echte Tuberculin geknüpften Hoffnungen sehr zurückhaltend geworden sind. Unangenehm berührte es auch, dass in den Handelspräparaten gelegentlich noch Tuberkelbacillen (?) oder secundäre Bakterienverunreinigungen gefunden worden sein sollen, was jetzt allerdings durch bessere Vorsichtsmassregeln vermieden wird. Sicher scheint der immunisirende Einfluss des „T R" am Meerschweinchenkörper und am Kaninchenauge erwiesen zu sein, obgleich auch in diesen wichtigsten Grundlagen des *Koch*'schen Verfahrens doch grosse Lücken nicht ganz zu verkennen sind. Am Menschen sind bisher mehr ungünstige als günstige Erfahrungen gemacht. Ich halte es in praxi so, dass ich den Kranken auf die Unsicherheit der Tuberculinerfolge aufmerksam mache und ihm die Entscheidung, ob er geimpft sein will, anheimstelle.

Auf einem anderen Wege, durch ein Heilserum, hat namentlich *Maragliano* die specifische Bekämpfung der Tuberculose versucht: er immunisirt solche Thiere, die nicht sehr Tuberculose-empfänglich sind, durch hochvirulente Bacillen; das nach längerer Zeit gewonnene Blutserum soll dann immunisirende und heilende Eigenschaften besitzen. Vereinzelte günstige Nachprüfungen liegen vor. Die Dosis beträgt 1 Ccm., allmählich steigend. Sonst hat man auch das Serum von Tuberculose-immunen Thieren benutzt.

Noch andere Verfahren sind vereinzelt angegeben. So hat man durch Erysipelimpfungen und durch filtrirte Tuberculosesputa Immunität übertragen wollen. *Liebreich* versuchte die seröse Durchtränkung der Gewebe, wie sie durch Cantharidin erreicht wird, zur Behandlung der Tuberculose zu verwerthen.

So interessant und für die ganze Forschung ergiebig die ganze Bakteriotherapie der Respirationserkrankungen auch bisher sich gezeigt hat, so kann man sich doch nicht verhehlen, dass etwas Sicheres und Bleibendes für das praktische Handeln bisher noch nicht erzielt ist.

Behandlung des Schmerzes (Antiphlogose, ableitende Verfahren) und der Athemnoth.

Bei fast allen acut verlaufenden Krankheiten der Luftwege wird man der schmerzstillenden Behandlung nicht entrathen können, während die chronischen eher einmal ohne stärkere Beschwerden ertragen werden; namentlich gilt es seit langem als ein Vorrecht der Phthisiker, dass sie verhältnissmässig wenig leiden. Ausnahmen gibt es natürlich auch hier, manche Phthisiker, und gerade Leichtkranke, bekommen unausstehliche, in die Arme ausstrahlende Schmerzen — angeblich durch Zerrung des Plexus brachialis —; Darmtuberculose kann, wie wir selber sahen, unter den heftigsten typhlitischen Schmerzen, wie eine Appendicitis simplex, verlaufen. Auf der anderen Seite können Pneumoniker und Pleuritiker fast schmerzlos ihre Krankheit überstehen.

Ein wesentliches Moment für die Entstehung des Schmerzes gibt die Betheiligung der Pleura ab. Lungenerkrankungen verlaufen in der Regel umso schmerzhafter, je ausgedehnter die Pleura ergriffen ist.

Endlich ist es die Neuritis, welche im Gefolge mancher Respirationserkrankungen zur Entstehung von Schmerzen führt. Nicht die postdiphthe-

*) Zusammenstellung im Centralbl. f. innere Med. 1897 und 1898.

rische Neuritis ist hier gemeint, die meist schmerzlos verläuft, auch wenn sie sensible Gebiete berührt; auch nicht jene nach Pneumonie, deren Existenz nicht ausser allem Zweifel steht. Sicher aber kommen bei Phthisikern schwere degenerative Neuritisformen vor, die den Trägern eine äusserst qualvolle Existenz bereiten können. Allerdings ist weder das Vorkommen solcher Nervenentzündungen bei Phthise häufig, noch bildet der Schmerz ein nothwendiges Attribut derselben. Etwas häufiger gibt auch die Influenza zur Entstehung von Neuritis Anlass.

Für die Therapie des Schmerzes kommen zunächst die Derivantien in Betracht: Blutentziehungen, Wärme und Kälte, chemische Irritamente, Elektricität und Kaustik. Eine zureichende Theorie der derivirenden Wirkung lässt sich nicht geben. Kälte und Wärme, Veränderungen des Blutgehaltes, trophische Reize gehen nebeneinander her. Ein Theil ihrer Bedeutung liegt auf suggestivem Gebiete, symptomatisch leisten sie jedenfalls Vorzügliches.

Für die tägliche Praxis sind die Derivantien unentbehrlich. Streng individualisirt sind ihre Wirkungen keineswegs; schlägt die Wärme nicht an, so versucht man es mit der Kälte und dann mit Pflastern und Schröpfköpfen. Einige einschlägige Verfahren folgen hier:

Wärme- und Kälteanwendung am Thorax. Der Priessnitzumschlag findet bei allen entzündlichen oder schmerzhaften Krankheiten der tieferen Luftwege die ausgedehnteste und erfolgreichste Anwendung. Ein Leinentuch wird in warmes Wasser getaucht, ausgewunden und glatt dem Thorax umgelegt. Darüber kommt eine Lage Gummipapier oder Pergamentpapier (wie es für Einmachbüchsen gebraucht wird) oder Gummistoff (letzterer am theuersten). Ueber den wasserundurchdringlichen Stoff (oder auch ohne denselben) wird ein das Ganze gut einhüllendes Wolltuch gelegt. Die verminderte Wärmeabgabe und die Durchfeuchtung der Haut unter dem Verbande bedingen die physiologische Wirkung der Umschläge. Der „Priessnitz“ trocknet in etwa 12 Stunden oder früher und muss daher für gewöhnlich täglich 2mal erneuert werden. Manchem dyspnoischen Kranken vermehrt er das Angstgefühl, sonst ist er unschädlich; bei längerem Gebrauche treten Pusteln auf der Haut auf. Beim Aufstehen aus dem Bett wird der Umschlag durch ein einfaches Flanelltuch ersetzt, nachdem die Haut darunter kalt abgerieben und abgetrocknet ist.

Ein Ersatz des Priessnitz wird durch die Kataplasmen aus isländischem Moos geboten, die, im trockenen Zustande gelatineartig hart, in heisses Wasser getaucht rasch aufquellen und mit Gummipapier bedeckt über 24 Stunden ohne zu trocknen liegen können. Jedes derartige Kataplasma kann mehrfach benützt werden, kann auch eintrocknen und wieder aufquellen, zerfällt aber nach einiger Zeit. — In Deutschland bekommt man derartige Kataplasmen unter verschiedenen Namen, in Frankreich sind sie als Cataplasmes Lelièvre verbreitet und von Autoritäten empfohlen. Sie ersetzen den Priessnitz nicht völlig, schon weil die durchfeuchtete Hautfläche kleiner ist. Meine Kranken hatten sie nicht ungern; die etwas klebrige Oberfläche ist unbequem, theuer sind sie nicht.

Von ganz vorzüglicher Wirkung sind heisse Breiumschläge, sie müssen nur so heiss wie irgend erträglich sein und öfter gewechselt werden. Die Haut wird allerdings gelegentlich einmal dadurch verbrannt.

Auf die Herstellung der Breiumschläge braucht wohl nicht näher eingegangen zu werden. Jede Hausfrau macht sie so gut wie der Arzt; die etwa nöthigen Anweisungen finden sich im II. Theil dieses Buches.

Die „japanische Wärmedose“ ist ein ganz zweckmässiger Apparat. Er besteht aus einer Filzumhüllung, in der ein Blechkasten mit einem in ein Drahtnetz eingeschlagenen Glühkörper („Patrone“) liegt. Der Glühkörper ist mit blossem Schwefelholz, besser mit Spiritus oder Gas, anbrennbar und in jeder Beziehung ungefährlich. Der Apparat verbreitet etwa 1 Stunde lang eine angenehme Wärme auf der Haut. Der „japanische“ Ursprung ist übrigens entbehrlich; die Sachen werden im Inlande zureichend hergestellt. Unbequem ist an dem Apparate die kurze Brenndauer, die Besorgung von Patronen und die erhebliche Schmutzerei: die ganze Filztasche ist gefüllt mit Russ nach einiger Zeit. Von einem „Ersatz“ der Breiumschläge kann natürlich keine Rede sein.

Von anderen theureren Wärmeapparaten sei noch der von *Quincke**) angegebene erwähnt, eine Blechkapsel wird in passender Gestalt auf den Körper gelegt und von einem Kessel aus mit circulirendem heissen (oder kalten) Wasser gespeist.

Für die Anwendung der Kälte bei Respirationskrankheiten dient namentlich der Eisbeutel. Das Eis wird, in ein Leinentuch gewickelt, mit dem Hammer geklopft und in den Gummibeutel gefüllt. Ein Leinentuch oder Gummipapier schützt die Haut gegen die Durchnässung des „schwitzenden“ Eisbeutels.

Die Kälte bildet eines der besten Schmerzstillungsmittel für Brustkrankheiten und wirkt bei oberflächlicheren Entzündungen, namentlich Pleuriten, auch entschieden antiphlogistisch. Wer jemals gesehen hat, wie man Entzündungen an den Extremitäten durch den Eisbeutel in Schach halten kann, der wird das Gleiche für den Pleuraraum nicht bezweifeln. Die Tiefenwirkung derartiger Kälteproceduren ist zudem eine bedeutende. Eine ganze Anzahl sorgfältiger Untersuchungen (*Esmarch*, *Schlikoff*, *Winternitz* u. a.) haben sie sichergestellt.

Man kann über diese Tiefenwirkung der Abkühlung am Thorax sich an Leuten mit offener Pleura (Verletzungen, operirte Empyeme) unterrichten. Bei einstündiger Auflegung einer Eisblase ging die in der Pleurahöhle gemessene Temperatur von 38·8 auf 35·1 zurück und erreichte 20 Minuten erst nach Entfernung der Kältequelle wieder 37·4 (*Winternitz*). Durch einstündiges Auflegen von Eis konnte die Temperatur des Bauches in einer Tiefe von $7^1/_2$ Cm. um fast einen Grad erniedrigt werden. Noch ausgiebiger sind die Temperaturerniedrigungen, die *Esmarch* in operativ angelegten Knochenhöhlen durch Kälteapplication auf die Haut beobachten konnte (etwa 10°).

Die Kühlschlangen mit Kaltwassercirculation ersetzen die Eisbeutel. Aus einem hochgestellten Eimer fliesst das Wasser in sie ein, in einen unter dem Bett stehenden Eimer tropft es ab. Die Geschwindigkeit, die nur sehr gering zu sein braucht, wird durch einen Hahn oder eine Schlauchklemme regulirt (circa 1 Tropfen in 2 Secunden). In der Mitte der Leitung sind die Schläuche zu einer Platte zusammengebunden. Die leicht abnutzbaren Gummischlauchplatten werden zweckmässig ersetzt durch verzinnte, sehr biegsame Metallröhren, die auf

*) Congress f. innere Med. 1895.

einer Zinkblechplatte aufgelöthet sind. Die Platten haben verschiedene Formen für Brust, Kopf, Herz, Ohr u. s. w. (Der Apparat für den Thorax, *Leiter's* Wärmeregulator, kostet mit Schläuchen etwa 16 Mark.) Die metallenen Kühlschlangen nässen und können deshalb nicht direct auf die Haut gelegt werden, die Gummischlangen bedürfen der Einhüllung weniger.

Auch durch Zerstäubung von rasch verdunstenden Flüssigkeiten kann eine Kälteeinwirkung auf die Haut erzeugt werden. Am einfachsten dient dazu Schwefeläther, der aus einem verschlossenen Glase vermittels eines Gebläses (ähnlich dem zur Besprengung von Zimmerblumen üblichen) ausgestäubt wird.

Statt des Aethers kann man auch eine Mischung desselben mit Petroleumäther *(Liebreich)* benützen, die noch stärker abkühlt. Eine derartige Mischung ist 1894 als *König*'scher Aether in den Handel gebracht; der nicht constante Siedepunkt liegt bei 26°, das Gemisch bewies sich bei Nachprüfungen als zusammengesetzt aus $^1/_5$ wasser- und alkoholfreiem Aether und $^4/_5$ Petroleumäther. Erheblich stärker ist die Abkühlung durch diesen Aether nicht.

Eine neuere Kälteanwendung ist durch das Aethylchlorid von *Pichet*, auch Kelen genannt, gegeben (*Redard* 1890). Es kommt in 10 Grm. enthaltenden Röhrchen in den Handel, die Röhrchen laufen in verschlossenen Capillaren aus, welche nach Abschraubung des Metalldeckels gebrauchsfähig sind; früher wurde behufs Anwendung die zugeschmolzene Capillare an einem Feilstriche abgebrochen. Dann nimmt man das Röhrchen mit der Mündung nach unten in die geschlossene Hand, deren Wärme den Inhalt zum Sieden bringt und richtet die Oeffnung in etwa 10 Cm. Entfernung auf die schmerzende Hautstelle; die Haut wird erst roth, nach einer Minute weiss und beschlägt sich mit Eiskrystallen. Ein Röhrchen genügt meist für eine ganze Anzahl von Sitzungen; namentlich bei ausgesprochen neuralgiformem Charakter der Schmerzen ist die Linderung zuweilen in die Augen fallend. Ferner ermöglicht das Kelen eine fast völlige Anästhesirung der Stichstellen für Pleurapunctionen u. a.

Die Sedativa und Narcotica sind trotz aller Derivantien in der Therapie der Respirationskrankheiten nicht zu entbehren.

Ueber das Morphium ist schon oben gehandelt. Es sollte immer erst in letzter Linie zur Anwendung kommen.

Die Salicylsäure und ihr Natronsalz (3·0 pro Tag) entwickeln nicht selten schmerzstillende Eigenschaften, reizen aber den Magen in erheblichem Grade. Ein fast unschädliches, nicht ganz so wirksames, ziemlich theures Ersatzmittel ist das von *Siebel* 1892 empfohlene Salophen (3·0 und mehr am Tag, hergestellt von *Bayer [Elberfeld]*; auch haben sich bewährt Salol und Salipyrin.

Antipyrin und Antifebrin sind äusserst brauchbare, in Tagesdosen von 1—3 Grm. ziemlich unschädliche Mittel. Phenacetin erschien mir nicht ganz so sicher, aber auch brauchbar.

Die locale Schmerzstillung in den oberen Luftwegen wird durch eine Reihe von Medicamenten vermittels Inhalation, Insufflation, Einpinselung, Einspritzung in den Kehlkopf, bezw. in die Trachea bewerkstelligt (vergl. unten). Gleichmässige Stubenwärme, ein feuchter Halsumschlag oder Eiscravatte, ein Wasserspray, um die Stubenluft zu durchfeuchten, wirken unterstützend.

Von schmerzstillenden Inhalationen sind viel angewandt: Kal. brom. (oder Natr. oder Ammon. brom.) in 2%igen Lösungen, Aq. amygdal. amar. 5%, Morph. hydrochlor. 0·05%, Extr. Belladonnae 0·05%, Opii simpl. 0·5% Lösungen.

Auch Cocain eignet sich zur Inhalation, Cocain mur. 0·2 : 100; besser sind Pinselungen mit stärkeren Lösungen 5—20% in Kehlkopf und Nase. Manche schmerzhafte Kehlkopfphthisen erheischen Cocain vor jeder Nahrungsaufnahme. Seine Wirkung wird durch Insufflation des Pulvers, das der allmählichen Lösung auf der Schleimhaut anheimfällt, ein wenig verlängert. Man verschreibt:

Cocain. hydrochlor. 0·02,
Sacchari lactis 0·2.
M. f. pulvis. DS. zur Insufflation.

In Lösungen ist Cocain wenig haltbar; Sterilisation durch Kochen macht es unwirksam; am besten wird es durch Zusatz einiger Tropfen 1‰iger Sublimatlösung oder Alkohol conservirt (ist dann aber zur Augentherapie unbrauchbar!). Die Anästhesirung dauert im besten Falle etwa eine halbe Stunde.

Intoxicationen durch Cocain, selbst unterhalb der Maximaldosis (0·05!), sind nichts Seltenes; nicht immer trifft den Arzt eine Schuld, zuweilen liegen Idiosynkrasien vor. Alte und gebrechliche Leute neigen eher zur Intoxication als junge kräftige. Wenige Minuten nach der Cocainanwendung werden die Kranken blass, kalt, apathisch, die Stirn ist schweissbedeckt. Das Bewusstsein schwindet rasch, der Puls wird unfühlbar. Der Zustand ist von unverkennbarer Bedrohlichkeit. In schweren Fällen kann unter Pupillenerweiterung und Krämpfen der Tod erfolgen. Meist tritt nach Stunden langsame Genesung ein, tagelang bleibt eine gewisse Abgeschlagenheit zurück.

Als ungiftigere Surrogate des Cocains sind eine ganze Anzahl in den Handel gebracht: Eucain, Holocain, Tropacocain etc.; ich kenne nur das „Eucain B" genauer: es ist anscheinend weniger giftig, obgleich auch ihm Intoxicationen nicht ganz abgehen (*Pouchet*, *Réclus* 1897) und leistet genau dieselbe Anästhesie wie das Cocain, vor dem es sich noch durch grössere Billigkeit und namentlich durch seine Resistenz gegenüber höheren Temperaturen auszeichnet; so kann es durch öfteres Aufkochen beliebig lange steril gehalten werden. Es schmeckt wesentlich schlechter als Cocain und entbehrt ganz der gefässverengernden Wirkung, die bepinselte Schleimhaut wird nicht blass, sondern eher etwas roth, und schwillt nicht ab. Ich bin mit 2½%igen Lösungen des Eucains für die Kehlkopftherapie fast immer ausgekommen und habe Cocain zum Theil verlassen.

Eine besondere Rolle spielt Cocain in der Nasentherapie, so als Mittel gegen den vasomotorischen Schnupfen. Da es entschieden vasoconstrictiv wirkt, stellt es im Moment die durch die Muschelschwellung fast verlegte Luftpassage in der Nase wieder her. Manchmal scheint es sogar, als könnte ein beginnender Schnupfen durch rechtzeitige Bepinselung der ganzen, durch den Pinsel erreichbaren Nasenhöhle mit Cocain (4%) coupirt werden. Zu einer derartigen Bepinselung der Nasenhöhlen gehören etwa 6 Tropfen einer 4%igen Lösung, d. h. eine Dosis, welche zur Entfaltung von Allgemeinwirkungen überhaupt nicht befähigt ist.

Menthol ist ein ganz zweckmässiges unschädliches Schmerzstillungsmittel, dem Cocain an Harmlosigkeit weit überlegen. Von dem antiseptischen Werth, den es im Reagenzglase besitzt, ist im lebenden Körper wenig zu erkennen. Seit 1885 wurde es in grösserer Ausdehnung zur Behandlung der Tuberculose der oberen Luftwege benützt. Die schonendste Anwendung geschieht vermittels der Kehlkopfspritze. Man spritzt, während der Patient phonirt, 1—2 Ccm. einer 10—20%igen Lösung in Olivenöl ein; diese Einspritzung verursacht nur ein leichtes Brennen und dann Kältegefühl, keinen Schmerz. Ferner kann man das Menthol einpinseln oder inhaliren lassen. Zu letzterem Zweck gebraucht man entweder einen eigenen Apparat (von *Schreiber*) oder gebraucht die „Terpentinpfeife“ von *Niemeyer*, oder giesst eine dünne Schicht Mentholöl auf heisses Wasser aus und athmet die Dämpfe durch einen Papiertrichter ein. 15—30 Tropfen 20%igen Mentholöls genügen pro Inhalation. Das Mentholöl anästhesirt weniger ausgiebig als Cocain und Eucain, seine Wirkung ist aber andauernder, selbst mehrere Stunden anhaltend, und ermangelt aller Nebenwirkungen.

Auch starke Antipyrinlösungen (20%) lassen sich zum Anästhesiren benützen; wunde Stellen der oberen Luftwege, Kehlkopferosionen und Geschwüre sollen auch durch Insufflation des neuen Orthoformpulvers schmerzlos gemacht werden können, während die intacte Schleimhaut nichts von der Wirkung spürt.

Behandlung der Athemnoth.

Es ist unmöglich, eine gemeinsame Therapie der Dyspnoe aufzustellen. In erster Linie kommt ja meist der Zustand des Herzens in Betracht und es muss auf den Abschnitt über Circulationskrankheiten in dieser Beziehung verwiesen werden; Alkohol, Aether, Kampfer sind ja dort genügend gewürdigt. Die folgenden Schilderungen beziehen sich daher mehr auf solche Zustände von Dyspnoe, welche von dem Respirationsapparate selber ausgehen.

Das wichtigste interne Medicament stellt auch hier wieder das Morphium dar, namentlich soweit es sich um rein functionelle Dyspnoe handelt. (Näheres vergl. pag. 224.)

Einige Tropfen Chloroform aufs Taschentuch gegossen und inhalirt, wirken ebenfalls lindernd, auch ohne dass eine Narkose eintritt.

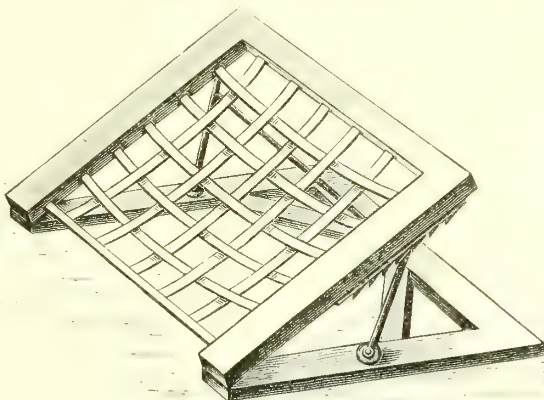
Eigenartig sind *Hayem's* Amylnitrit-Inhalationen zur Linderung der Dyspnoe bei Pneumonikern. Binnen 3—5 Minuten werden 50 Tropfen Amylnitrit eingeathmet, 1—2mal am Tage, während der ganzen Dauer einer Pneumonie und darüber hinaus. Die Dyspnoe soll abnehmen, der Auswurf weniger zäh werden.

Auf die erhöhte Lage des Oberkörpers ist bei allen Formen der Dyspnoe stets Bedacht zu nehmen. Die meisten dyspnoischen Kranken athmen mit erhöhtem Oberkörper entschieden leichter. Ein Keilkissen oder ein Holzgestell von der Form eines Prismas (Fig. 20) stützt den halb sitzenden Kranken; das Holzgestell muss nach Art eines Lesepultes verstellbar sein. — Manche Kranke werden nur in sitzender Körperhaltung von ihrer Athemnoth zeitweilig befreit und bedürfen eines bequemen Lehnstuhls im Krankenzimmer; manche Emphysematiker verbringen ihre letzte Lebenszeit fast völlig im Stuhle sitzend, da sie weder gehen noch sich hinlegen können.

Gegen die Dyspnoe von Kindern kommt man oft mit einem Brechmittel aus, wie es z. B. in der Diphtheriebehandlung früher eine grosse Rolle gespielt hat. Man verschreibt: Pulv. rad. Ipecac. 2·0, Tartar. stibiat. 0·12, Aq. dest. 50, Sir. spl. 20·0. MDS. Umschütteln. 10minütlich ein Esslöffel, bis Erbrechen erfolgt. Wird das Einnehmen des Brechmittels verweigert, so gibt man subcutan 5 Mgrm. Apomorphin (Sol. Apom. hydrochlor. 1%; ½ Pravazspritze).

Allerhand physikalische Hilfsmittel sind erdacht für Beförderung der Athmung; namentlich der Act der Exspiration macht chronischen Bronchitikern und Emphysematikern Beschwerden und bedarf der Unterstützung. Man bedient sich hier der Ausathmung in verdünnte Luft, entweder am *Waldenburg*'schen oder *Geigel-Mayr*'schen Apparat (vergl. Bd. II) oder in pneumatischen Cabinetten (Bd. II), wie solche namentlich in Reichenhall und Ems, ferner in Baden-Baden, Berlin.

Fig. 20 (Text pag. 284 unten).



Frankfurt, Kissingen, Meran, Wiesbaden bestehen. Es werden zweifellos Erfolge dort erreicht; wie weit die täglich zweistündige Sitzung in der pneumatischen Kammer daran betheiligt ist, lässt sich natürlich nicht mit Sicherheit bestimmen. Von dem *Rossbach*'schen Athmungsstuhl (Bd. II, pag. 777) habe ich keine sonderlichen Erfolge gesehen; die Gefahr aller solcher vom Patienten selbst bedienten Apparate liegt darin, dass sie Körperanstrengung verursachen und darum oft die Athemnoth mehr erhöhen als lindern.

Zur Beförderung der Ausathmung gibt *Gerhardt**) folgende Vorschrift: Der Kranke legt sich auf den Bauch und kreuzt die Arme auf dem Rücken. Die Fusssohlen stemmen sich an das untere Ende des Bettes oder die Füsse drücken sich fest in die Matratze. Ein kleines Kissen liegt unter dem oberen Theil der Brust, auf ein zweites stützt sich die Stirne. Unter tiefen Athemzügen macht der Kranke bei jeder Ausathmung eine kräftige Streckbewegung in den Fussgelenken, durch welche die Brust gegen das Kissen gedrückt wird. Namentlich bei Kranken mit chronischer Bronchitis und reichlicher Absonderung kann man an lauten Rasselgeräuschen die Wirkung leicht erkennen.

---

*) Zeitschr. f. diät. und physikal. Therapie. 1898, I, 1.

Eine manuelle, bezw. Digitaltherapie erweist sich bei mechanischer Verlegung der obersten Luftwege von Nutzen. Namentlich am Grunde der Zunge, dicht über dem Kehldeckel festsitzende Fremdkörper sind zu beachten. Der Bereich dieser digitalen Therapie geht etwa bis in die Höhe der Aryknorpel; *Demme* hat darüber topographische Studien angestellt (Diss. med., Berlin 1891). Bei besonderer Uebung hat er an 24 Leichen sich sogar 6mal bis zum oberen Rand des Ringknorpels durchtasten können. Ich selber erreiche fast ausnahmslos die Epiglottis und kann sie mit dem Finger aufrichten; häufig erreiche ich noch die aryepiglottischen Falten und die Sinus piriformes. Bei Kindern bringt man den Finger meist bequem bis zur Stimmritze.

Die künstliche Respiration bildet eines der mächtigsten Mittel unseres ganzen therapeutischen Könnens. Es gibt verschiedene Methoden (von *Silvester, Howard* etc.), es ist aber zweckmässig, dass man sich auf eine einzige einübt, um sie stets bereit zu haben. Denn wenn es sich überhaupt um die Indication dazu handelt, so ist keine Zeit zu verlieren. Das praktischste Verfahren ist das nach *Howard*schem Princip (von *Schüller* u. a. modificirt):

Der Arzt steht zu Häupten des mit leicht erhöhtem Oberkörper liegenden Kranken. Er greift mit den hakenförmig gebogenen Fingern der Hände unter den Rippenbogen des Kranken, rechts und links, etwa in der Mammillarlinie. Der Brustkorb wird nun energisch gehoben und dann in dem Rhythmus normaler Athembewegungen mit dem Handballen rasch und energisch wieder zusammengedrückt. Sind die Athemwege nicht völlig verlegt, so pfeift bei den künstlichen Athembewegungen die Luft mit hörbarem Geräusche ein und aus; an der (nicht muskelstarren) Leiche kann man, richtige Ausführung des Handgriffes vorausgesetzt, dies Respirationsgeräusch fast stets hervorrufen. Erforderlichenfalls muss die Zunge vorgezogen gehalten werden. Die künstliche Athmung kann mit Aussicht auf Erfolg bis zu $^1/_2$ Stunde und länger fortgesetzt werden; Ablösung mehrerer Personen ist dann natürlich nothwendig; 5 Minuten künstliche Respiration ist meist schon eine tüchtige Strapaze, jedenfalls für den nicht Geübten. Von Zeit zu Zeit pausirt man, um nachzusehen, ob natürliche Athembewegungen erfolgen.

Als unangenehmer Zwischenfall der künstlichen Athmung ist zu erwähnen, dass zuweilen die Rippen zerbrechen, namentlich bei kleinen Kindern mit weichem Thorax und bei Greisen mit verknöcherten Rippen. Ein Vorwurf ist daraus meist nicht zu erheben, eine schwerere Schädigung erwächst auch infolge der Fractur nur höchst selten. Auch Auspressen von Mageninhalt und Tod durch dessen Aspiration soll vorkommen.

Die künstliche Athmung vermittels Phrenicusreizung *(Ziemssen)* ist complicirter als die vorher geschilderte Methode und erfordert einen leistungsfähigen elektrischen Apparat. Die zwei etwa fünfmarkstückgrossen, gut angefeuchteten Elektroden des faradischen Apparates werden am Halse des Kranken, dicht hinter dem äusseren Rand des Kopfnickers aufgesetzt und tief eingedrückt. Der Kranke liegt mit erhobenen Armen (die den respiratorischen Hilfsmuskeln als feste Punkte dienen sollen). Der — möglichst starke — Strom wird geschlossen, es erfolgt eine rasche Inspirationsbewegung des Thorax. Dann wird der Strom geöffnet und durch einen Assistenten der Thorax kräftig zusammengedrückt. So wird Ein- und

Ausathmung nach dem Rhythmus der normalen Athmung unterhalten, bis bei einer gelegentlichen Pause der erste spontane Athemzug wieder erscheint. — Ich habe das Verfahren öfters mit anwenden helfen; gewöhnlich klappte irgend etwas nicht ganz; oft bekamen die Assistirenden in der Eile heftige elektrische Schläge. Zweifellos ist das Verfahren wirksam, aber im Ernstfalle wird es hinter dem oben beschriebenen zurückstehen.

Asphyxie entsteht auch beim Stimmritzenkrampf. Schliesst sich der Anfall an einen intralaryngealen Eingriff beim Erwachsenen an, wie das nach allen Kehlkopfapplicationen vorkommen kann, so hat er nie eine ernste Bedeutung, wenn er auch Patienten und Arzt in hohem Masse erschrecken kann. Ruhe ist vor allen Dingen dann zu bewahren, ein Schluck kalten Wassers hilft meist, aber auch ohne das dauert die Asphyxie nur einige Secunden. Prophylaktisch empfehlen sich einige tiefe Athemzüge unmittelbar vor dem Eingriffe. Eine etwas ernstere Bedeutung hat der Anfall als Laryngospasmus im Kindesalter. Da besteht stets ein gewisser Grad von Lebensgefahr trotz aller Therapie. Es scheint sich dabei mehr um Synkope als um Asphyxie zu handeln, wenigstens ist die Gesichtsfarbe in solchen Fällen nicht besonders cyanotisch; ganz ähnlich kann auch im Keuchhustenanfalle ein plötzlicher Tod eintreten. Kalte Bespritzungen, Schläge mit der flachen Hand auf die Brust helfen nicht viel. In neuerer Zeit hat man die Intubation versucht: *Baginsky* hat aber auch trotz rechtzeitiger Intubation den Tod eintreten sehen.

Operative Verfahren (Allgemeine Localtherapie der oberen Luftwege, Tracheotomie und Intubation, Bruststich und -schnitt).

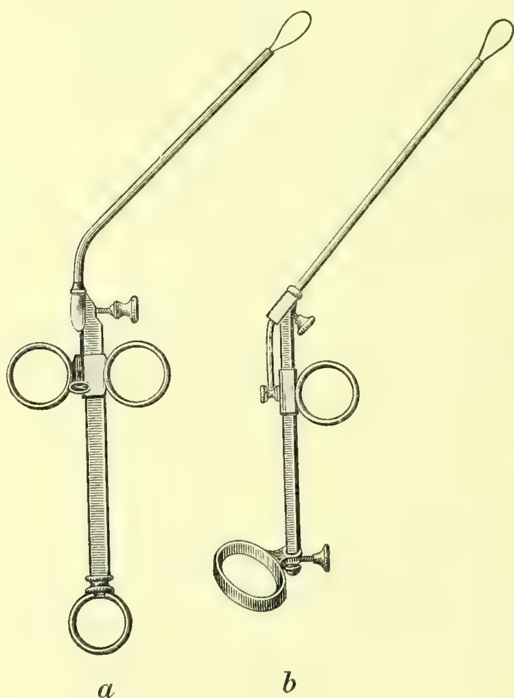
A. Localtherapie der oberen Luftwege.

Die kalte Schneideschlinge (Fig. 21) dient namentlich zur Entfernung von Nasenpolypen und umschriebenen Muschelhypertrophien. Man muss zuerst unter Cocain den Stiel des Polypen mit der Sonde herausfinden; der sitzt meistens aussen oben. Nun formt man die Schlinge so gross, dass sie die Geschwulst bequem umgreifen kann und dass sie beim Zurückziehen des Handgriffes vollständig in der Röhre des Instruments verschwindet; steht sie nämlich letzterenfalls etwas heraus, so schneidet sie nicht, sondern reisst den Polypen mitsammt der umgebenden Schleimhaut ab; letzteres ist allerdings, z. B. an der mittleren Muschel, nicht immer unerwünscht und erspart eine Menge mühsamer Einzeloperationen. Lässt sich die Schlinge nicht genügend gross formen, um den Polypen zu umfassen, so öffnet man sie erst in der Nasenhöhle selber, wo stets genügend Platz sich bietet. Man legt die Schlinge von innen unten um den Polypen herum, drückt nach aussen oben an und zieht den Schnürer langsam enger, bis man fühlt, dass die Schlinge „fasst"; nun wird mit gleichmässigem, starkem Zug die Abschnürung vollendet. Schmerzen macht das kaum, Cocain ist aber doch rathsam. Der abgeschnittene Polyp kommt mit der Schlinge zutage, sonst wird er durch Schneuzen oder mit der Pincette entfernt. Die Blutung steht von selber, doch lege ich zur Sicherheit etwas antiseptische Gaze (Jodoform- oder Airol- oder Europhen-Gaze) für 12 Stunden in das operirte Nasenloch. Kann man die Wunde zu Gesicht bekom-

men, so ätzt man sie mit einer an die Sonde angeschmolzenen Höllensteinperle.

Zur Galvanokaustik in den oberen Luftwegen benützt man am besten Accumulatoren als Stromquelle; ihr Strom ist constanter als der der galvanischen Batterien, doch müssen sie mehreremale im Jahr, auch wenn sie nicht gebraucht sind, geladen werden. Man probirt sich vorher aus, bei welcher Stromstärke der Brenner gerade in heller Rothglut steht, führt das Instrument an die kranke (cocainisirte) Schleimhautstelle und lässt nun erglühen, indem man mehrere Millimeter tief in das Gewebe eindringt. Es prasselt und raucht um den Brenner, die Patienten werden leicht furchtsam, doch ist kein Grund zu irgendwelchen Befürchtungen. Nach $^1/_4$—$^1/_2$ Minute wird der Brenner in glühendem Zu-

Fig. 21.



stande — kalt bleibt er kleben! — von der Schleimhaut abgenommen. Für die Nachbehandlung empfiehlt sich Einstäubung mit Jodoform, Europhen, Sozojodol, Airol oder ähnlichem, in die Nase muss etwas flüssiges Fett aufgesogen werden, im Rachen sind kalte Gurgelungen zu verschreiben. Die Heilung nimmt 8—14 Tage in Anspruch. Als Object der Behandlung kommen namentlich die diffusen, mit der Schlinge nicht fassbaren Muschelhypertrophien und die Rachengranulationen in Betracht.

Die medicamentöse Localbehandlung der Nase geschieht am häufigsten durch Einblasungen, die mit jedem Pulverbläser bequem vorgenommen werden können; stets muss das andere Nasenloch

offenstehen; bei engen Nasen insufflirt man nach Bedarf auch vom Rachen her, um das Nasendach hinreichend zu treffen. Die einzublasenden Pulver betragen 0·2—0·3 Grm. und bestehen aus Tannin, Europhen, Airol, Jodoform, Salicyl u. a., zuerst in Verbindung mit indifferenten Pulvern (1 : 10 Talcum), später rein. Höllenstein wird auf 1 : 100 vermischt, steigend bis 1 : 10. Der Patient kann bei einiger Uebung die Einblasung selbst besorgen.

Flüssigkeitsapplicationen erfolgen mit Hilfe eines Verstäubers (Bd. II, Fig. 288) (Lösungen von Höllenstein $^1/_2$%, Kali hypermanganicum 1%, Tannin 2%) oder mit Hilfe eines Wattepinsels. Derartige Wattepinsel stellt man sich selbst her, indem man ein Stück Watte so gross wie eine Kirsche um den gerieften Knopf einer Sonde wickelt und hinter dem Knopf fest andreht; wählt man das Wattestück ganz klein, höchstens erbsengross, so kann man auch stärkere Lösungen in geringen Mengen genau localisirt anbringen (Höllenstein 2%, Jodoformglycerin 1 : 10; Milchsäure 30% zur Geschwürsätzung). Die Nasendouche darf nur mit ganz geringem Ueberdruck angewendet werden; man hält also den Irrigator in Kopfhöhe des Patienten, steckt das Ansatzstück in das eine (engere) Nasenloch, lässt den Kopf vornüberneigen und spült dann die lauwarme Lösung $^1/_2$ bis mehrere Minuten hindurch; das Gaumensegel schliesst sich von selber, die Flüssigkeit läuft aus dem anderen Nasenloch wieder heraus. Schluckbewegungen sind dabei verboten, es könnte sonst Flüssigkeit ins Mittelohr dringen, wie das in der That öfters vorkommt und zu unangenehmen Entzündungen Anlass gibt.

Fremdkörper der Nase werden mit Pincette, Kornzange oder mit gebogener Sonde oder Löffel unter Spiegelcontrole herausbefördert; sind sie zu gross, so werden sie in der Nase zertrümmert oder in den Rachen hinabgestossen; in letzterem Falle kann das Verschlucken durch seitliche Körperlage vermieden werden.

Die locale medicamentöse Behandlung des Rachens ist mittels Gurgelungen sehr einfach herzustellen. Allerdings schliessen sich beim Gurgeln die Gaumenbögen, und es kommen nur die geringen auf der Mundschleimhaut zurückbleibenden Reste der Spülflüssigkeit nachträglich mit der Rachenschleimhaut in Berührung. Zum Gurgeln dient Kochsalzwasser 0·7% oder Kali hypermanganicum 1‰, Kali chloricum 2—4%, Alaun 1 Messerspitze auf 1 Glas Wasser.

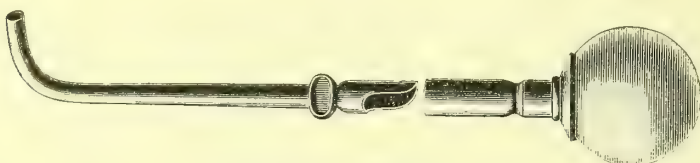
Auch durch den Dampfspray (vergl. Bd. II, pag. 219) lässt sich eine medicamentöse Einwirkung auf den Rachen bewerkstelligen.

Am sichersten werden Medicamente auf die Rachenschleimhaut durch Pinselung applicirt. Der Pinsel muss soweit abgestrichen sein, dass er nicht trieft, und soll nicht nur den sichtbaren Theil der Rachenschleimhaut, sondern auch den retronasalen Theil erreichen; zu letzterem Zwecke biegt man die Spitze des Pinsels auf mehrere Centimeter rechtwinklig um und geht mit dem abgebogenen Ende hinter dem Zäpfchen empor. Als Pinselflüssigkeiten kommen fast ausschliesslich die Adstringentien gegen chronischen Katarrh zur Anwendung. Argent. nitr. 2—10%, Boraxglycerin, Tanninglycerin 10%, ferner namentlich die *Mandl*'sche Lösung: Jod 0·25, Kal. jod. 1·25, Glycerin 25; Nr. 2 und 3 der Lösung enthalten 2-, bezw. 3mal soviel Jod und Jodkali.

Die medicamentöse Localbehandlung des Kehlkopfes erfordert eine gewisse Uebung, die man sich am Phantom oder am gesunden Erwachsenen in kurzer Zeit erwerben kann. Die Kehlkopfinstrumente sind in ihrem vordersten Theile auf 4—5 Cm. stumpfwinklig, beinahe rechtwinklig abgebogen. Behufs eines intralaryngealen Eingriffs führt man unter Spiegelcontrole die Spitze des Instruments bis hinter (im Spiegelbilde unter) die Epiglottis und bringt sie dann durch energisches Anheben des Stieles, welches durch Erheben des ganzen Unterarmes bewirkt wird, in das Kehlkopfinnere hinein. Cocainisirung bis zur völligen Schleimhautanästhesie bildet für alle feiner zu localisirenden Eingriffe eine Conditio sine qua non.

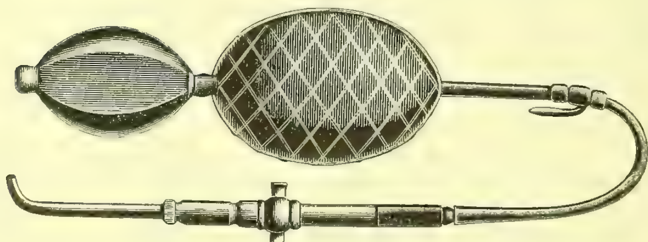
Zur Pinselung des Kehlkopfinnern wählt man entweder einen der käuflichen Kehlkopfpinsel, d. h. einen Haarpinsel an einem mit Kehlkopfkrümmung versehenen Handgriff, oder besser einen Wattepinsel, z. B.

Fig. 22.



Pulverbläser für den Kehlkopf.

Fig. 23.



Pulverbläser mit Gebläse und Hahn.

eine Kehlkopfsonde mit angedrehtem Wattebausch (vergl. S. 289); noch praktischer sind die Wattehalter in welche ein Stück Watte eingelegt und durch Ueberschiebung einer Spange festgehalten wird; beim Zurückschieben der Spange fällt die gebrauchte Watte heraus. Auch Wattepincetten für den Kehlkopf sind ganz praktisch. Als medicamentöse Lösungen werden verwendet: Cocain 4—20%, Eucain B 5%, Jodoformglycerin 10%, Tanninglycerin 10%, Argentum nitr. 2—10%. Für circumscripte Aetzungen tuberculöser Geschwüre dient Milchsäure 30—100% oder Trichloressigsäure in concentrirter Lösung (einige Krystalle und 1 Tropfen Wasser), dabei muss der feine Wattepinsel energisch auf der Geschwürsfläche hin- und hergerieben werden, während für die Gesammtauspinselung des Kehlkopfes einige leichte Wendungen des Pinsels genügen.

Die Pulverbläser für den Kehlkopf gestatten eine rasche Einbringung von Arzneistoffen und infolge der langsamen Lösung der Pulver

im Kehlkopfe eine gewisse Dauerwirkung; doch wird der Reiz des Pulvers im Kehlkopfe oft unangenehm empfunden; gerade die Insufflationen lösen öfters einen Glottiskrampf aus, der zwar nie lebensgefährlich wird, aber doch zu einem ca. $^1/_2$minutigen völligen Verschluss der Glottis führen kann. Die gebräuchlichen Pulverbläser (Fig. 22) entleeren ihren Inhalt bei Druck auf den hinten angebrachten Gummiballen; dabei weicht aber die Spitze des Instruments leicht aus ihrer Lage und der Pulverstrom verfehlt sein Ziel. Besser sind diejenigen Pulverbläser (Fig. 23), welche aufgebläht und durch einen Stift geschlossen eingeführt werden und durch Druck auf den Stift sich öffnen und ihr Pulver in demselben Moment hervorschiessen lassen.

Als Insufflationspulver, durch Zuckerzusatz event. auf 0·2—0·3 Grm. zu bringen, kommen in Betracht einmal Anästhetica, Morphium 0·01 bis 0·02, Cocain 0·01—0·05, Eucain 0·01, Orthoform rein oder zur Hälfte mit Zucker, Amylum, Talcum; ferner Adstringentien, Tannin, zur Hälfte mit indifferentem Pulver gemischt, Höllenstein 1 : 10, und ferner ein ganzes Heer neuerer synthetischer Arzneimittel, deren jedes seinen Lobredner gefunden hat: Jodol, Sozojodol, Aluminium aceticotartaricum, Airol, Diaphtherin, Nosophen, Europhen u. s. w.

Auch mit der Kehlkopfspritze, einer gewöhnlichen Pravazspritze mit langer, gebogener, stumpf endender Canüle, lassen sich Medicamente appliciren, 1—2 Tropfen bis 1—2 Ccm.; es ist das wohl die schonendste Art der medicamentösen Localbehandlung.

B. Tracheotomie und Intubation.

Tracheotomie und Intubation dienen beide dem Zwecke, bei Verlegung des Kehlkopfes oder der obersten Trachea die Luftzufuhr wieder herzustellen oder doch dem Hinderniss direct beizukommen.

Die Tracheotomie ist die weitaus ältere der beiden Methoden, sie geht bis auf den Römer *Asclepiades* zurück. Wie fast alle medicinischen Erkenntnisse, so verfiel auch diese Operation und lebte erst gegen die Reformationszeit wieder auf. Langsam brach sie sich Bahn, von allerhand Vorurtheilen zuerst erheblich aufgehalten. In der neueren Zeit haben *Bretonneau*, *Trousseau* in Frankreich, *Dieffenbach*, *Langenbeck*, *Hueter*, *Wilms* in Deutschland und viele andere die Operation zum Gemeingut aller Aerzte machen helfen.

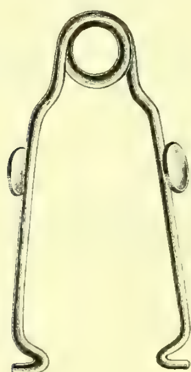
Die Indication zur Tracheotomie ist dann gegeben, wenn der Durchtritt der Luft durch den ersten Theil der Trachea und den Kehlkopf behindert ist. Am häufigsten wird sie durch Diphtherie veranlasst. Manchmal dient sie als Vorbereitung zu grösseren Kehlkopfoperationen. Der Zeitpunkt der Operation wird bald früher, bald später gewählt, jedenfalls ist er gekommen, sobald deutliche Einziehungen an der Herzgrube und den Rippenrändern zu bemerken sind. Auch diejenigen Diphtherien, deren Dyspnoe von Pneumonie oder Sepsis herrührt, sind in der Regel zu tracheotomiren, der Euthanasie wegen.

Vorbereitungen zur Operation. Der Landarzt wird ein Tracheotomiebesteck stets bereit haben. Das nöthige Instrumentarium besteht in: einem Scalpell, einem kleinen spitzen Messer (für die Trachea), mindestens $^1/_2$ Dutzend Blutstillungspincetten mit den nöthigen Catgut-

oder Seidenfäden, Hohlsonde, *Bose*'schem Sperrhaken (Fig. 24) (oder zwei stumpfen Haken für die Wundränder), einem stumpfen Haken (Fig. 25) zum Niederziehen der Schilddrüse, zwei scharfen Häkchen für die Trachea (Fig. 26), einem Nélaton-Katheter, mindestens drei silbernen Canülen (Fig. 27) verschiedener Grösse, Verbandmaterial.

Als Assistenten braucht man, falls möglich, 4 Personen, einen Mitoperirenden, der an der linken Halsseite des Kindes steht, einen

Fig. 24.



Sperrhaken.

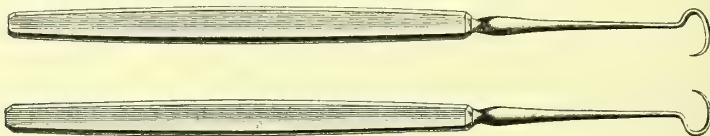
Fig. 25.



Stumpfer Haken.

Chloroformirenden, einen zum Halten des Kindes und einen zum Zureichen der Instrumente. Allerdings muss es oft auch ohne jede Assistenz gehen. Chloroformnarkose ist stets anzuwenden, soweit nicht schon hochgradige CO_2-Anästhesie herrscht. Der Patient liegt, Kinder mag man behufs Fixirung mit Binden einwickeln. Unter den Hals kommt eine Schlummerrolle, über welche hinweg der Kopf stark nach hinten gebogen wird, wenigstens während des letzten Theiles der Operation.

Fig. 26.



Tracheal-Häkchen.

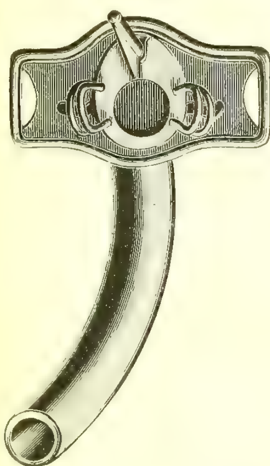
Die Ausführung der Tracheotomie erfordert Kenntniss der anatomischen Verhältnisse und grösste Besonnenheit; unter normalen Umständen dauert die Operation bis zur Eröffnung der Trachea etwa fünf Minuten; doch können Schwierigkeiten entstehen und grosse Zeitverluste schaffen; keine Tracheotomie gleicht der nächsten aufs Haar. Stets sollen sämmtliche blutende Gefässe unterbunden oder doch wenigstens mit Schiebern gefasst werden. Bei plötzlich eintretenden Asphyxien

hüte man sich vor zu hastigem Schneiden. Nach 1—2 Minuten langer Asphyxie können fast alle Kinder durch künstliche Athmung wieder ins Leben gerufen werden. Ist aber höchste Eile nöthig, so kann man am ersten versuchen, den Ringknorpel zu durchschneiden, also eine Cricotomie — selbst in einem Schnitte durch die Haut hindurch — zu machen.

Die Operation zerfällt in folgende Stadien:

1. Trennung der Haut genau in der Mittellinie des Halses: Der Kopf wird zu diesem Zweck so gerichtet, dass er weder nach links noch rechts eine Spur abweicht, dann tastet man sich den am kindlichen Halse am stärksten vorspringenden Ringknorpel (bei Erwachsenen ist es der Schildknorpel) ab und schneidet etwas über demselben beginnend die Haut in allermindestens 3 Cm. Länge glatt durch; zu kleine Wunden erschweren das Weiteroperiren ungemein. Das Unterhautgewebe wird mit dem Messerstiel stumpf auseinandergekratzt oder auf der Hohlsonde gespalten.

Fig. 27.



2. Die Trennung der oberflächlichen Halsfascie. Diese Fascie ist nach Abkratzung des Unterhautgewebes ziemlich klar zu sehen; unmittelbar neben der Mittellinie zieht je eine grosse Vene vertical herab; ein etwaiger Mittelast muss unterbunden werden; behufs Trennung der Fascie fasst der Operateur dieselbe innerhalb der beiden Venen, der Assistent fasst mit seiner Hakenpincette unmittelbar daneben und so wird von oben nach unten Millimeter für Millimeter einzeln durchschnitten. Man hüte sich, die Haken der Pincette in die Venenwand einzuschlagen.

3. Trennung der Muskelschicht: Die langen Halsmuskeln (Sternohyoidei und -thyreoidei) liegen nun vor, die Mittellinie ist markirt durch einen feinen Bindegewebsstreifen, der sich weiss von den rothen Muskeln abhebt; dieser Streifen wird präparando durchschnitten und das lockere Zellgewebe darunter stumpf zertheilt. Zuweilen liegen jetzt schon die weissen Trachealringe frei, meist aber liegt der Schilddrüsen-Isthmus als kirschgrosser, braunrother Körper in der Wunde und verdeckt die Knorpel. Die durchtrennten Weichtheile werden stets mit stumpfen Haken (Fig. 25) oder mit dem Sperrhaken (Fig. 24) auseinander gehalten.

4. Die Beseitigung der Schilddrüse bildet wegen der Blutungsgefahr den kritischsten Theil der Operation. Der vorliegende Mittellappen hängt durch eine kurze feste Fascie am Cricoidknorpel; unmittelbar an diesem Knorpel muss die Fascie mit flach gehaltener Messerklinge quer gespalten werden, ohne dass der Drüsenlappen selbst verletzt wird. Sowie dies gelungen ist, setzt man einen stumpfen Haken in den Spalt und zieht die Schilddrüse langsam, aber kräftig nach unten. Die nun freiliegenden Knorpel werden stumpf noch etwas rein geputzt und noch einmal der Vorsprung des Ringknorpels abgetastet.

5. Bei der Tracheotomia inferior wird die Schilddrüse nicht abgelöst, sondern mit dem stumpfen Haken nach oben gezogen; an ihrem

unteren Pol arbeitet man sich dann stumpf in die Tiefe durch lockeres Gewebe hindurch, bis die weissen Trachealringe erscheinen. Die Wunde wird so tiefer und blutet leichter; selten sind grosse Gefässe (Thyreoidea ima, Anonyma) dabei verletzt oder nachträglich arrodirt. Bei grosser Schilddrüse ist die Tracheotomia inferior meist nothwendig, sonst bleibt sie eine Methode der Wahl; wer sie principiell macht, dem erscheint sie bald ebenso leicht wie die superior.

6. Zur Eröffnung der Trachea hakt man dieselbe am besten mit zwei scharfen Häkchen fest und spaltet dann mit spitzem Messer die ersten drei Knorpel der Luftröhre (bei der „inferior" drei tiefere); man schneidet nur soweit, als man das Terrain genau übersieht, ist zu wenig Platz, so zerschneidet man noch den Ringknorpel. In den Spalt fahren sofort die feinen Häkchen des Operateurs und des Assistenten hinein und bringen die Wunde zum Klaffen. Es folgen einige zischende Athemzüge und dann eine ca. $^1/_2$minütige Athempause, Apnoe, welche den Anfänger sehr zu erschrecken pflegt. Dann soll die Entleerung der Membranen erfolgen, man befördert sie, indem man mit einer Gänsefeder fingertief in die Trachea hineinfährt und kräftige Hustenstösse auslöst; die Membranen werden dadurch so gelockert, dass sie mit Pincetten von der Wunde aus gefasst und hervorgezogen werden können; blutet es jetzt, so muss mit dem Katheter aus der Trachea angesaugt werden.

7. Das Einlegen der Canüle, welches nun folgt, geschieht, während die Häkchen den Trachealspalt klaffend erhalten, von der Seite her und ohne besonderen Druck. Man benützt die grösste noch passirende Canüle, weil nachträgliche Verstopfung dann weniger leicht eintritt. Durch die Arme des Canülenschildes wird ein Faden gezogen und so befestigt, dass ein Finger noch zwischen Faden und Hals eingeschoben werden kann. Ein Borsalbenläppchen wird zwischen Wunde und Canülenschild eingeklemmt.

Die Nachbehandlung der Tracheotomirten erfordert eine geübte Krankenpflegerin. Sobald Dyspnoe eintritt — und auch sonst alle drei Stunden — wird die innere Canüle herausgenommen und die liegen bleibende äussere durch eine Gänsefeder ausgewischt; fast immer genügt das; wenn möglich soll die Canüle nicht vor dem 3. Tage gewechselt werden. Zuweilen ist es aber nöthig. Zum Wechseln der Canüle soll alles so bereit sein wie zur frischen Tracheotomie, man hakt die Trachea, wie unter Nr. 4, an und wechselt möglichst rasch; sind mehr als 3 Tage seit der Tracheotomie verflossen, so ist der Wundcanal starr und der Canülenwechsel leicht geworden, man benützt dann wieder die Feder in der freien Trachea. Das Salbenläppchen und das Band müssen öfters erneuert werden.

Die Entfernung der Canüle wird am 5.—6. Tage versucht, überhaupt sobald die Athmung freigeworden ist. Es wird dann die innere Canüle herausgenommen und die äussere durch Korken verschlossen; da die letztere ein Loch in der Oberwand besitzt, so kann die Luft aus der Trachea in den Mund gelangen. Wird der Korken 24 Stunden ohne Störung ertragen, so kann die Canüle ganz entfernt werden. In vereinzelten Fällen gelingt das niemals, wenn nämlich Granulationen in die Trachea hineinwachsen oder unglückliche Narbenschrumpfung platzgegriffen hat.

Die Tracheotomiewunde wird nicht oder höchstens partiell genäht, sie heilt in 8—14 Tagen nach Wegnahme der Canüle.

In zweierlei Weise kann die Tracheotomie noch zu Nachoperationen Veranlassung geben: Einmal sind es die glücklicherweise selten zurückbleibenden Kehlkopfstenosen, welche eine Behandlung nothwendig machen, da sie die Entfernung der Trachealcanüle verhindern und zweitens sind es die Granulationswucherungen in der Umgebung der Trachealwunde, die eine Operation nöthig machen, weil von ihnen aus unaufhörliche suffocatorische Zufälle bedingt werden.

Zur Erweiterung von Kehlkopf-, beziehungsweise Trachealstenosen dienen einige eigene Instrumente: Die *Schrötter*'schen Canülen (Fig. 28) sind Hartgummiröhren, welche die übliche Kehlkopfkrümmung besitzen und vom Munde aus täglich für 10 Minuten in die Glottis eingeführt werden; sie dienen der Erweiterung von Kehlkopfstenosen, indem alle paar Tage bis Wochen ein stärkeres Caliber zur Anwendung kommt.

Es handelt sich also um eine Art Intubation, nur dass die Tuben hier mit dem Griffe fest verbunden sind.

Fig. 28.



Schrötter'sche Canüle.

Ein zweites Verfahren nach *Schrötter* ist die Erweiterung der Stenose vermittels walzenförmiger, entsprechend dem Glottisquerschnitte leicht dreikantiger Zinnbolzen, die in eine eigene Trachealcanüle eingelegt werden und so im Kehlkopfe längere Zeit verbleiben.

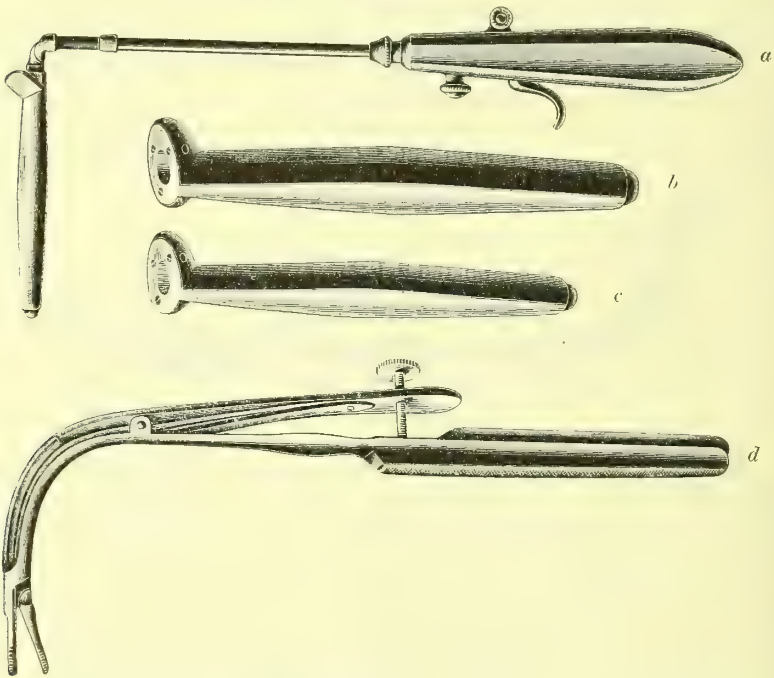
Auch die *Dupuis*'schen Dilatationsbougies sind zur Erweiterung des Kehlkopfes bestimmt und stellen olivenförmige bis walzliche Metallbolzen dar, welche vermittels eines im stumpfem Winkel abgebogenen festen Handgriffs von der Trachea in den Kehlkopf hineingezwängt werden. Alle 3 erwähnten Verfahren sind technisch nicht leicht, nicht immer ungefährlich und nur mit äusserster Geduld von Seiten des Behandelnden wie Behandelten durchführbar.

Die Granulationen der Trachea bieten ebenso wie die Kehlkopfstenosen grosse und langdauernde Schwierigkeiten für die Behandlung. Zunächst wechselt man die Form der Canülen in mehrfacher Weise oder ätzt mit dem Höllensteinstift; meist aber muss man sich doch schliesslich zum Auskratzen der Trachealgranulationen entschliessen, die am hängenden Kopf bei oberflächlicher Narkose vorgenommen wird. Man sondirt zunächst von der Trachealwunde aus, geht dann mit dem scharfen Löffel ein und kratzt beim Herausziehen des Löffels alles Verdächtige energisch aus. Es bleibt das stets eine wegen der Blutaspiration und Erstickungsgefahr etwas heikle Operation.

Intubation.

Die Intubation ist weit jüngeren Datums. In den 50er Jahren wurde sie durch *Bouchut* in Frankreich versucht, scheiterte aber an dem Widerstand *Trousseau's* und der Pariser Akademie. In den 80er Jahren erfand der Amerikaner *O'Dwyer,* Arzt am Findelhause in New-York, das Verfahren von neuem und bildete ein eigenes Instrumentarium aus, das allerdings in der Folge eine ganze Reihe kleiner Modificationen erfuhr. In der neuen Welt fand die Intubation rasch Anklang, in der alten weniger; in Deutschland wurde sie durch die Verhandlungen des chirurgischen Congresses 1888, die allerdings nicht besonders günstig ausfielen, bekannt. Gegenwärtig ist die Intubation in Spitälern beinahe so verbreitet wie die Tracheotomie.

Fig. 29.



Instrumente zur Intubation: *a* Introductor, fertig zur Intubation, *b c* Tuben, *d* Extractor.

Die der Intubation dienenden Instrumente (Fig. 29) sind: Mundsperre, eine Anzahl von verschieden dicken Tuben, der Introductor und der Extubator. Als Mundsperre kann jede chirurgische Mundsperre benutzt werden. Die anderen Instrumente sind eigens für die Intubation construirt. Die Tuben *(b, c)* sind kleinfingerlange dickwandige Röhren aus vergoldeter Bronze; ihr Lumen ist eng, doch hat *O'Dwyer* neuerdings auch weitere herstellen lassen. Durch eine knopfförmige obere Anschwellung soll die Tube auf den Taschenbändern ein Widerlager finden und vom Hinabrutschen gewahrt werden; vor dem Herausschleudern wird die Tube durch den Muskelschluss der Stimmbänder und durch die elastische Einklemmung in Ringknorpel und Trachea bewahrt. Der schmale Hals der Tube steckt nämlich zwischen

den Stimmbändern, der in der Mitte etwas verdickte Haupttheil der Röhre ragt in die Trachea hinunter. Der Introductor *(a)* bildet eine Art Kehlkopfsonde, deren Spitzentheil für die Tube als Mandrin dient; sein Griff trägt einen Schieber, durch dessen Vorschieben die Canüle vorne abgestossen werden kann. Das Extractor *(d)* stellt eine Kehlkopfzange mit kurzen Branchen vor, welche, wenn die Tube aus dem Kehlkopfe entfernt werden soll, geschlossen in deren Lumen hineingesteckt wird und durch Oeffnung der Branchen die Tube so festhält, dass dieselbe herausgezogen werden kann. Die Benutzung des Extractors oder Extubators ist nicht unbedingt nöthig; denn der durch den Kopf der Canüle gezogene, zum Munde des Patienten heraushängende Seidenfaden gewährt für gewöhnlich die Möglichkeit der Extraction; oft gelingt es auch ohne ihn, die Canüle von aussen emporzudrücken, im Rachen zu erfassen und so herauszunehmen.

Zur Einführung der Tube greift der Zeigefinger der linken Hand hinter die Epiglottis und richtet diese auf. Unter seiner Leitung wird die am Introductor befestigte Tube bis hinter den Kehldeckel eingeführt, eine Hebung des Griffes bringt das Instrument über den Kehldeckel in den Larynx. Sowie der unterste Theil der Tube die Stimmbänder passirt hat, wird dieselbe von dem Introductor abgestossen; während letzterer dann herausgezogen wird, vollendet der linke Zeigefinger die richtige Placirung der Canüle durch leichte abwärtsgerichtete Bewegungen. Der zum Munde heraushängende Faden wird zum Schutz gegen das Zerbeissen in eine Zahnlücke geklemmt, das Ende um die Ohrmuschel geschlungen.

Schwierigkeiten bereitet die Einführung dem Geübten nicht; der Ungeübte kommt kaum ohne Vorübungen an der Leiche oder an einem Phantom (z. B. dem von *Heubner* 1893) zum Ziel; auch am lebenden Erwachsenen kann man sich ohne irgendwelches Risico üben.

Oft macht die Ernährung der Intubirten Schwierigkeiten (einer unserer kleinen Patienten konnte nur auf dem Bauche liegend schlucken) und die Nachbehandlung bedarf einer fortwährenden Ueberwachung. Jeden Augenblick kann das intubirte Kind in lebensgefährliche Lagen kommen, denen das Wartepersonal nicht gewachsen ist.

Die Abschätzung der Tracheotomie und Intubation ist etwa so zu geben: die Tracheotomie schafft am meisten Raum, erleichtert die Zufuhr der Luft und die Expectoration der Membranen. Sie vermeidet ferner die Luftzufuhr über die obersten Luftwege und verhütet so bis zu einem gewissen Grade die Verbreitung diphtherischer Affectionen auf die tieferen Luftwege. Sie bietet aber die Gefahren jeder, wenn auch noch so kleinen blutigen Operation (Blutung, Sepsis), hinterlässt eine unschöne Narbe und macht in seltenen Fällen das längere oder gar dauernde Tragen einer Canüle nothwendig.

Die Intubation schafft weniger Raum, disponirt mehr zu ernsten Zwischenfällen in der Nachbehandlung, bedarf grösserer technischer Schulung. Die Gefahr des Canülendecubitus und seiner Folgezustände (Blutungen, Granulationen) ist bei beiden Eingriffen etwa gleich. In einem Hospital mit geschultem Personal geben wohl beide die gleichen Resultate (*Ranke* 1893). Für den praktischen Arzt bleibt aber zunächst die Tracheotomie die Normalmethode.

C. Bruststich (Thorakocentese) und Brustdrainage.

(Ergänzungen zu Band II, pag. 398.)

Geschichtliches. Der Bruststich reicht bis in das graue Alterthum zurück. Die Schriften des *Hippokrates* zeigen durch genaue technische Anweisungen, dass die Methode schon in dieser Zeit eine hochentwickelte war. Die hippokratische Vorschrift, den Kranken vor der Operation mit viel warmem Wasser abzuwaschen, antecipirte die Asepsis. Man bahnte sich den Weg zur Brusthöhle ausser mit dem Messer auch gern mit dem Glüheisen, das durch Jahrhunderte und Jahrtausende das hauptsächliche antiseptische und hämostatische Schnittinstrument gewesen ist. Auch die Durchbohrung einer Rippe, ähnlich wie sie später *Ambr. Paré* übte, war schon damals im Schwung. — In der Folge gelten noch *Celsus* und *Galen* als Bewahrer der hippokratischen Tradition, doch war der Bruststich bald vergessen.

Erst im 16. Jahrhundert lebte die Operation wieder auf, doch bald erhob sich Widerspruch, der am Ende des 18. und im ersten Theil des 19. Jahrhunderts allgemeiner wurde. Aus jener Zeit stammen die bekannten Verfehmungen der Operation von Seiten einiger berühmter Aerzte: *Corvisart*, der Leibarzt Napoleons, meinte, die Operation beschleunige fast immer den Tod; *Dupuytren*, der grosse chirurgische Praktiker, starb an Empyem, nachdem er, wie sein Schüler *Stromeyer* später erzählte, den die Operation anrathenden Aerzten erklärt hatte, er wolle lieber von Gottes- als von Menschenhand sterben. *Dieffenbach* sagte: Die Eröffnung der Brusthöhle ist an und für sich ein lebensgefährlicher Eingriff.

Allerdings konnten die damaligen Erfolge wenig Begeisterung erwecken. *Velpeau* wie *Astley Cooper* sahen die Operation immer tödtlich verlaufen, *Roux* sah von seinen Operirten nur 1 überleben, *Dupuytren* heilte von 50 Operirten nur 4, nach *Dieffenbach* starb ein Drittel aller Operirten.

Der bedeutendste Vorkämpfer für die moderne Entwicklung des Bruststichs erstand in Frankreich: *Trousseau* hat seit 1843 ihn consequent geübt, hat eine Reihe von Schülern, die das Verfahren weiter verbreiteten, herangezogen und durch die Autorität seines Namens auch die Kliniker anderer Länder nach sich gezogen. Mit der Punction seröser Exsudate ist wohl *Trousseau* erst später vorgegangen. Im übrigen fand er die Technik im wesentlichen fertig vor und profitirte namentlich von der *Reybard*'schen Erfindung (1841) eines Goldschlägerhäutchens, das zur Verhütung des Lufteintrittes vor die Punctionscanüle gelegt wurde. Von da ab beginnt der Umschwung zugunsten der Pleurapunction, in Deutschland durch *Kussmaul*, *Bartels*, in England durch *Mayne*, in Dänemark durch *Rassmussen*, in Amerika durch *Bowditch* eingeleitet. Zunächst allerdings sehr langsam. Erst 1872, und merkwürdigerweise von jenseits des Oceans, trat *Bowditch* aus Boston mit seinen 250 Thorakocentesen, die er seit 1852 an 154 Patienten gemacht hatte, auf die Scene. Ein Schüler *Bowditch's* war es, welcher 1871 *Fräntzel* in der Berliner Charité zu seiner ersten Punction veranlasste, obgleich dieser, wie er erzählt, seit dem Ende der Fünfzigerjahre schon Punctionen in der *Trousseau*'schen Klinik gesehen hatte. Und wie hat sich das Bild

jetzt geändert! Nur aus gelegentlichen Aeusserungen erfährt man, wie hoch die Zahl der punktirten Fälle in den grösseren Hospitälern sich beläuft. *Fräntzel* hatte 1877 schon 221mal in 116 Fällen punktirt, 1886 weit über 400 Fälle, *Bowditch* 328mal an 207 Patienten, *Fiedler* 300mal, *Fürbringer* (1888) 70mal in 1 Jahr, *Naunyn* (1891) „sicher mehrere tausend Punctionen“.

Als Indicationen zur Thorakocentese sind durch langjährige Erfahrungen 3 festgestellt, welche nunmehr einen gesicherten und dauernden Besitz der Therapie bilden.

1. Lebensgefährliche Druck-Symptome von Seiten des Ergusses. Verursacht der Erguss also hochgradige Dyspnoe, zwingt er den Kranken Tag und Nacht in halb sitzender Stellung zuzubringen, ist die kranke Seite stark hervorgewölbt, das Gesicht cyanotisch, der Puls klein, leicht unterdrückbar und unregelmässig geworden, dann muss unbedingt punctirt werden, ohne Rücksicht auf das Alter oder die Menge des Ergusses oder auf etwa gleichzeitig bestehendes Fieber. In diesen Fällen werden auch selbst Skeptiker am wenigsten Anlass zu Bedenken finden.

2. Jeder ungebührlich grosse Erguss erfordert, auch wenn keine subjectiven Beschwerden bestehen, die sofortige Punction (*Trousseau*'sche Indication). Gibt also hinten die ganze Thoraxseite gedämpften Schall und steht vorn das Exsudat bis zur III. Rippe heran, so soll man keinen Augenblick mehr mit der Punction zögern. Vielfache traurige Erfahrungen haben nämlich gezeigt, dass diese grossen Ergüsse plötzliche und unerwartete Todesfälle herbeiführen können, und es existiren auch Beispiele dafür, dass der Tod gerade in den wenigen Stunden eintrat, um welche die, als nothwendig erkannte, Punction aufgeschoben war.

3. Die zögernde Resorption ist die am längsten bestrittene Indication gewesen; *Wintrich*, *Oeri*, *Traube* wollten nichts davon wissen. Und doch ist es von jeher bekannt, dass ein Erguss, wenn er erst einmal längere Zeit (etwa 4 Wochen) besteht, spontan gewöhnlich erst nach Monaten (wenn überhaupt!) zur Heilung kommt. Die Erschwerung der Resorption ist gegeben durch die Schwartenbildung am Rippenfell, den Verlust der Rippen- und Lungenelasticität, Rétrécissement und Verschlechterung des gesammten Kräftezustandes. Durch frühzeitigen Eingriff werden daher nicht nur lebensgefährliche Zufälle verhütet, sondern es werden auch alle jene Folgen, die gemeinsam so manchen Pleuritiker zum frühzeitigen Invaliden gemacht haben, am sichersten vermieden. Namentlich die völlige Wiederausdehnung der zusammengedrückten Lunge ist durch die Befolgung der Indication III gewährleistet. In etwas milderer Weise gilt diese Indication auch für Transsudate. Man soll deshalb, sobald nach etwa 3 Wochen nicht deutliche Zeichen für das Abnehmen des Ergusses sich erkennen lassen, selbst bei kleinen nur eben erkennbaren Ergüssen die Punction ausführen.

Contraindicationen gegen die Punction bieten nur schwere Hllgemeinzustände, in denen jeder Eingriff unterlassen werden muss. Aämorrhagische Ergüsse bilden insoferne eine Contraindication, als man sie, wenn sie das Leben nicht gefährden, länger unberührt lässt wie die anderen nicht hämorrhagischen, und als man bei Lebensgefahr sie zwar punctirt, aber nicht über $^1/_2$ Liter Flüssigkeit abzieht.

Die Gefahren und Zwischenfälle sind bei richtiger Ausführung der Punction nicht gross. In seltenen Fällen kommen aber doch plötzliche Todesfälle bei oder kurz nach der Punction auch dem besten Arzte vor, theils durch Embolien lebenswichtiger Gefässe, theils ohne anatomische Grundlage durch Herzschwäche. Ohnmachten und leichtere Anfälle von Herzschwäche sind nicht selten und werden nach den allgemeinen Grundsätzen der Therapie acuter Herzschwäche (s. S. 201) behandelt. Weinflasche und Kampferspritze müssen bei jeder Punction bereitstehen. Der oft eintretende Husten bei der Punction wird durch Morphium bekämpft, das am besten principiell vorher gegeben wird. Recht störend und nicht unbedenklich ist der kurz nach Beendigung der Punction zuweilen auftretende reichliche Auswurf. Die Kranken husten dabei unter lebhafter Athemnoth grosse Mengen heller schaumiger Flüssigkeit aus, deren Eiweissreichthum dem Zustande den Namen „Expectoration albumineuse" eingetragen hat. Diese Expectoration kommt durch die plötzliche Druckentlastung der Lunge zustande und wird am sichersten vermieden, wenn man langsam punctirt und nicht mehr als das erlaubte Quantum von 1 bis $1^1/_2$ Liter abfliessen lässt. Ist der Zustand einmal da, so handelt es sich wesentlich darum, die Herzkraft und Expectorationsfähigkeit zu erhalten, also um Excitation nach den bekannten Grundsätzen.

Bezüglich der Einzelheiten der Technik muss auf die Ausführungen von *Rinne* (Bd. II, pag. 398) verwiesen werden; es können hier nur die allgemeinen Grundsätze für die Methodik der Thorakocentese zur Sprache kommen.

Hier fragt es sich zunächst, ob man die bequeme Punctionsnadel oder den Troicart zur Entleerung verwenden soll. Dem letzteren muss unbedingt der Vorzug eingeräumt werden. Die Hohlnadel macht nämlich leicht Nebenverletzungen, da ihre Spitze während des ganzen Operationsverlaufes ungedeckt bleibt, während der Troicart sofort zurückgezogen werden kann und nur seine Canüle zurücklässt. Nur die *Fiedler*'sche Hohlnadel, welche sich nach dem Einstich durch elastische Wirkung ihrer Hüllen selbstthätig zurückzieht, macht hievon eine Ausnahme. Alle Hohlnadeln aber verbiegen sich leichter als die Troicarts und werden namentlich an der zugeschliffenen Spitze leicht abgenützt.

Eine andere Frage bezieht sich auf die Menge der zu entleerenden Flüssigkeit und die Dauer der Entleerung. Früher dachte man an gar keine Beschränkung in dieser Hinsicht und liess ablaufen, so viel und so rasch es der Zufall mit sich brachte. *Oeri, Zenoni* erzählen von Punctionen mit mehr als 5 Liter Flüssigkeit. Seit den letzten Jahrzehnten ist man hier vorsichtiger geworden, da es sich herausgestellt hat, dass alle schweren Zufälle durch ausgiebige und rasche Entleerung begünstigt und umgekehrt hintangehalten werden. Die seröse Expectoration, die Embolien und plötzlichen Todesfälle während der Punction und namentlich die Herzschwäche nach Punctionen ist bei mässiger Entleerung des Ergusses ganz bedeutend seltener geworden und kommt jetzt kaum mehr vor. Man soll deshalb in der Regel nicht über 1500 Ccm. ablassen und als Ausflusszeit pro Liter 15—20 Minuten rechnen; fliesst es schneller, so muss der Schlauch von Zeit zu Zeit abgeklemmt werden. Junge Individuen, guter Allgemeinzustand und geringe Reaction bei früheren Punctionen berechtigen ein gelegentliches

Hinausgehen über diese Grenze. Im ganzen sei man eher zu zaghaft als zu freigebig mit der Menge der entleerten Flüssigkeit.

Noch eine allgemeine Massregel ist dann zu besprechen: Wie sichert man sich gegen negativen Druck in der Pleurahöhle? In der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle steht ein Pleuraerguss, wie das die Messungen von *Leyden, Schreiber, Quincke, Keberlet* gezeigt haben, unter positivem Druck. Nur gegen Ende der Punction, wenn ein grösseres Quantum abgeflossen ist und der in seiner Elasticität beeinträchtigte Rippenkorb nicht sofort entsprechend einsinkt, nur dann stellt sich ein dem atmosphärischen Druck gleicher oder auch ein geringer negativer Druck in der Pleurahöhle ein (bis unter — 30 Mm. Hg gemessen). Ja in seltenen Fällen kann der Erguss gleich anfangs unter negativem Drucke stehen. — Punctirt man einen solchen Erguss mit dem Troicart ohne besondere Schutzmassregeln, so wird unbedingt eine Aspiration von Luft in die Pleurahöhle erfolgen. Am Schlusse der Punctionen ist das in der That früher oft genug erfolgt, wie es z. B. *Ziemssen* im Jahre 1869 berichtet hat. Nun bildet ein solcher künstlicher Pneumothorax allerdings kein grosses Unglück, gewöhnlich dringt nicht viel Luft ein, und die eingedrungene Luft wird binnen kurzem resorbirt. Immerhin können doch in der Luft Mikroorganismen, selbst gefährlicher Art, und speciell Eitererreger vorhanden sein, wie das oben beim Capitel der Respirationskrankheiten schon ausgeführt ist.

Es ist deshalb anzurathen — wie es in der That auch heute meistentheils geschieht —, die ganze Punction unter Luftabschluss auszuführen und durch eine künstliche Aspirationsvorrichtung den Abfluss auch derjenigen Ergüsse zu sichern, welche gleich anfangs unter negativem Drucke stehen. So sind die, auf den ersten Blick unhandlich erscheinenden, Aspirationsflaschen von *Potain*, von *Alexander-Stintzing, Fürbringer*, das Gebläse von *Unverricht* zu verstehen.

Heilverfahren gegen Empyeme. Zur Heilung des Empyems reicht die Punction nicht aus; es muss vielmehr ein dauernder Abfluss für den Eiter, eine Drainage der Brusthöhle, geschaffen werden. Hiezu stehen zwei Verfahren zu Gebote:

1. Die Rippenresection, die ein Stück einer den unteren Thoraxraum begrenzenden Rippe (oder auch mehrere: *Esthlander*'sche Operation) entfernt (deren Methodik siehe Bd. II, pag. 403);

2. die Heberdrainage nach *Bülau*. Hier wird mit Hülfe eines Troicarts ein Drain in die Brusthöhle eingeführt, welcher nach Entfernung des Troicarts liegen bleibt und, durch ein Schlauchsystem in einer antiseptischen Sperrflüssigkeit geleitet, das Exsudat durch Heberwirkung absaugt (vergl. auch Bd. II, pag. 401).

Die Vortheile und Nachtheile beider Operationen sind zum grossen Theile verschieden, so dass die beiden Verfahren sich weniger bekämpfen als ergänzen sollten. Etwas Subjectives ist allerdings bei der Indicationstellung unvermeidlich. Die Rippenresection ist zweifellos das sicherere und auch „chirurgischere" Verfahren; sie schafft klare Verhältnisse, sichert ausgiebigen Abfluss und ist jedenfalls bei allen jauchigen oder mit schweren Lungencomplicationen einhergehenden Empyemen anzuwenden. Wo eine völlige Entfaltung der Lunge voraussichtlich nicht mehr zu erwarten ist, müssen mehrere Rippen zugleich resecirt werden, um ein Einsinken der kranken

Thoraxseite und damit eine Schliessung der eiternden Pleurahöhle zu ermöglichen.

Die Heberdrainage auf der anderen Seite stellt einen viel kleineren, ohne Narkose auszuführenden Eingriff dar, der auch heruntergekommenen Kranken an sich nicht schaden kann; sie verursacht ferner bei richtiger Technik keinen Pneumothorax, die Lunge entfaltet sich in günstigen Fällen rascher als bei der Resection und die Heilungsdauer kann sich wesentlich abkürzen. Andererseits ist der Erfolg viel unsicherer; ferner verlängert sie gelegentlich die Heilungsdauer wesentlich, oder es wird nach mehreren Wochen doch noch eine Resection nöthig. Nachtheilig ist fast immer der wenig ausgiebige Abfluss durch das enge Drainagerohr, die Verstopfungen des Rohres, dessen baldige Compression durch die Rippen bei der Schrumpfung der kranken Brustseite, die Gefahr des Herausgleitens bei unruhigen Kranken und die Schwierigkeit des Wiedereinführens. Immerhin ergeben doch die bisherigen ziemlich umfangreichen Statistiken beider Operationen weder in der Heilungsdauer, noch in den Heilungsresultaten wesentliche Unterschiede. Das *Bülau*'sche Verfahren kann also mit den obengenannten Ausnahmen nach Belieben bei allen Exsudaten versucht werden, doch ist bei eintretenden Störungen baldigst die Resection nachzuschicken; bei doppelseitigen Exsudaten ist es wegen der geringeren Pneumothorax-Gefahr sogar geboten. Alles in allem geht mein Rath doch dahin, die Resection als Normalmethode zu betrachten und die Heberdrainage nur im Nothfalle zu verwenden.

---

4. Allgemeine Therapie der Krankheiten der Verdauungsorgane.

Von Prof. Dr. **Th. Rosenheim** in Berlin.

Die rationelle Therapie der Krankheiten des Verdauungsapparates wird jetzt vornehmlich basirt auf die zweckmässige Beeinflussung nachweisbarer oder vermutheter functioneller Störungen: Es tritt das Bestreben in den Vordergrund, symptomatisch zu behandeln. Diese Methode des therapeutischen Vorgehens ist keine ideale, aber sie hat doch bedeutende Erfolge zu verzeichnen, sie kommt jedenfalls für die Mehrzahl unserer Magendarmkranken in Betracht; nur für eine Minderzahl von Fällen ist uns die Möglichkeit einer specifischen, ätiologischen, rasch und radical zum Ziele führenden Therapie gegeben. Zwei Beispiele illustriren leicht die Verschiedenartigkeit unseres Vorgehens und unserer Leistungen. Eine genaue Analyse der subjectiven und objectiven Symptome bei einem chronischen Magen- oder Darmkatarrh gibt uns die Mittel an die Hand, durch die wir die durch den entzündlichen Process bedingten Functions-Anomalien und Reizerscheinungen zur Norm zurückführen, und unter günstigen Bedingungen verschwindet so bei consequenter rationeller Behandlung das Leiden allmählich, während der Körper wohl meist anfällig bleibt. Einen Eingeweidewurm dagegen, der eine Summe von allgemeinen und localen Störungen auslöst, können wir von heut auf morgen prompt aus dem Darm entfernen und damit das Uebel radical und sicher heilen.

Die symptomatische Behandlung stellt uns oft eine ungemein schwere, langwierige Aufgabe. Um dieser zu genügen, kann der verfügbare therapeutische Apparat gar nicht mannigfaltig genug sein, und dank den Bemühungen der letzten Jahre, hat er sich glücklicherweise sehr vervollkommnet. Wir haben die hohe praktische Bedeutung einer Anzahl früher stark vernachlässigter Heilpotenzen, z. B. der mechanisch-physikalischen Hilfsmittel, erst in jüngster Zeit würdigen gelernt und die Indicationen für ihre Anwendung festgestellt. Nach dem heutigen Stande der Dinge dürfen wir als bewährte Heil- und Unterstützungsmittel bei der Behandlung der Krankheiten des Verdauungsapparates ansehen: die Diät, respective Hygiene, physikalisch-mechanische Methoden, Medicamente inclusive Mineralwässer, endlich chirurgische Eingriffe, wobei der ersterwähnte therapeutische Factor der

unzweifelhaft wichtigste ist, der für alle Störungen ausnahmslos berücksichtigt werden muss; das chirurgische Indicationsgebiet ist dem gegenüber ein beschränktes, wenn auch für einzelne Krankheitszustände, z. B. Perityphlitis, Pylorusverengerung, Mastdarmkrebs das operative Verfahren von entscheidender Bedeutung werden kann.

Bevor wir die allgemeine Therapie der Krankheiten des Verdauungsapparates besprechen und die einzelnen eben erwähnten Heil- und Hilfsmittel hinsichtlich der Methodik ihrer Anwendung und der Indicationen genauer analysiren, sei auf die Bedeutung der Prophylaxe hingewiesen, die von Jugend auf bei jedem einzelnen Individuum darauf gerichtet sein muss, den Magendarmcanal einerseits widerstandsfähig zu machen, ihn andererseits vor Schädlichkeiten bewahren zu lernen. Hier hat durch Aufklärung über vernunftgemässe Lebensweise, über die Grundsätze der Ernährung, über rationelle Zubereitung der Speisen, Pflege der Zähne und des Mundes u. a. m. noch sehr viel, namentlich in den unteren Classen, zu geschehen.

Diät.

Die Diät, d. h. die Schwankungen der Qualität und Quantität der Nahrungsmittel, hängt von dem jeweiligen Bedürfniss des Organismus ab, das auch bei dem gesunden Menschen sich ungleich zeigt und beeinflusst ist von Arbeit und Ruhe, Beschaffenheit von Körper und Geist, Klima und Jahreszeit. Beim kranken Menschen schwanken Gebrauch und Bedarf an Nahrungsstoff in weitesten Grenzen, je nach der Störung im Verdauungsapparat oder der Alteration des Stoffwechsels. Unter normalen Verhältnissen ist es, wie wir bereits früher ausgeführt haben, die Aufgabe der Ernährung, nach der Grösse des Stoffverbrauches im Körper durch entsprechende Zufuhr neuen Nährmaterials Ersatz zu schaffen, so dass die Leistungsfähigkeit des Individuums wie seine stoffliche Bilanz gewahrt werden. Wir haben an anderer Stelle (Bd. I) die Grösse des Stoffbedarfes, die für einen Durchschnittsmenschen gilt, auf Grund der vorliegenden Untersuchungen und Erfahrungen festgestellt und eine Diät verlangt, welche dem Erwachsenen bei Ruhe 30—35, bei mittlerer Arbeit 40—45, bei angestrengter Thätigkeit 50—55 Calorien per Körper-Kilogramm und pro Tag an Brennwerth bietet, wobei wir hervorheben, dass diese Zahlen in Abhängigkeit von Alter, Leibesbeschaffenheit, Gewohnheiten und Geschlecht in gewissen Grenzen schwanken. Nun können aber diese Ergebnisse von Stoffwechseluntersuchungen nicht leichthin auf Kranke übertragen werden, da wir die Bilanz der Einnahmen und Ausgaben unter pathologischen Verhältnissen bis jetzt nicht genügend übersehen. Selbst wenn wir hier aber immer den Stoffverbrauch ganz genau kennen würden, und derselbe entspricht ja auch oft genug dem der Gesunden, so kommt bei den Krankheiten des Verdauungsapparates als erschwerendes Moment hinzu, dass diese Affectionen sich durch Intoleranz gegen die verschiedenartigsten Nahrungsmittel zu äussern pflegen: Eine Intoleranz, die weniger durch die chemische Constitution der betreffenden Stoffe, als durch andere Eigenschaften, z. B. Form, Löslichkeit, Consistenz, bedingt zu sein pflegt. Diejenigen Speisen nun, die trotz der vorhandenen Anomalien gut vertragen werden und in ihrer definitiven Wirkung auf

den Organismus den ganzen oder doch den annähernden Nutzen erkennen lassen wie im gesunden Zustand, haben wir in jedem gegebenen Krankheitsfalle herauszusuchen; sie allein zu verwenden, ist die Idealforderung der Krankenernährung. Diese Aufgabe ist schwierig und wird wesentlich erschwert durch Alteration des Appetits, durch unüberwindbare Idiosynkrasien und Lebensgewohnheiten, durch constitutionelle Anomalien und individuelle Besonderheiten im Krankheitsverlaufe und in den Symptomen.

Um der hier erwachsenden Schwierigkeiten Herr werden zu können, bedarf es der Kenntniss der stofflichen Zusammensetzung unserer gebräuchlichen Nahrungsmittel, ferner dessen, was wir als leicht verdaulich sowohl für den Magen als für den Darm bezeichnen. Was den ersten Punkt betrifft, so muss die Diät unserer Kranken ja ganz dieselbe Combination aus Eiweiss, Fetten, Kohlehydraten, Salzen, Wasser und Genussstoffen, nur in anderer Mischung, als sie der gesunde Organismus braucht, darstellen und bei der Zusammensetzung der Krankenkost haben wir darauf dauernd Rücksicht zu nehmen. Ferner ist, da nur die zur Resorption gelangenden Nährstoffe dem Körper zugute kommen, bei der Auswahl der Diät die stete Berücksichtigung der Ausnutzung im Darm, die ja bei den verschiedenen Nahrungsmitteln verschieden ist, geboten (s. Bd. I dieses Werkes, pag. 440). Wissen wir, was die einzelnen Nahrungsmittel für die Oekonomie des Organismus leisten, so haben wir bei der Combination derselben zu einer bestimmten Krankenkost, besonders bei den chronischen Affectionen, z. B. Gastritis, darauf zu achten, dass die Diät genügend reichlich ist, um den stofflichen Bestand des Körpers zu wahren, respective zu erhöhen. Es soll also die tägliche Menge der verbrauchten Nährstoffe den oben angegebenen Brennwerth ganz oder doch annähernd erreichen. Sie soll also beispielsweise bei mässiger Arbeitsleistung einem Erwachsenen von 70 Kgrm. Körpergewicht 100 Grm. Eiweiss, 60 Grm. Fett, etwa 400 Grm. Kohlehydrate für 24 Stunden bieten. Nach dieser Richtung wird bei der Behandlung Magen- und Darmkranker oft gesündigt. Man vergisst, dass die Macies derselben, wenigstens dort, wo eine maligne Erkrankung nicht vorliegt, wesentlich Folge der Unterernährung ist *(v. Noorden).* Wie freilich der Stoffbedarf zu decken ist, ganz besonders woher der nöthige Kohlenstoff (etwa 250 Grm. pro die bei ambulanten Patienten) zu beschaffen ist, diese Frage ist nicht immer leicht zu beantworten. Hier werden wir nun, da 100 Grm. Eiweiss bei der Verbrennung nur etwa 50 Grm. C liefern, den Rest durch Fette und Kohlehydrate, respective Leimstoffe, aufbringen müssen. Die Auswahl der Nahrungsmittel, die hiezu geeignet sind, wird sich je nach den Neigungen und Gewohnheiten des Kranken, vor allen Dingen je nach der verschiedenen Art der functionellen Störungen verschieden gestalten. Gerade die Kostbestandtheile, welche die stickstofffreien Nährstoffe vorzugsweise darbieten, erweisen sich oft als schwer verdaulich für unsere Magen- und Darmkranken. Verhältnissmässig leicht ist dem gegenüber die Deckung des Eiweissbedarfes, doch kommen natürlich auch Fälle vor, wo auch die Eiweissträger in der Kost, also z. B. Fleisch, Eier, Milch, nicht vertragen oder doch sehr ungern genommen werden. Hier hüte man sich, die Herabsetzung der Eiweissration leicht zu nehmen, denn wenn auch sonst die Nahrung ihrem Brennwerthe nach reichlich, ja selbst wenn

das Individuum sich mit derselben ins Stickstoffgleichgewicht zu setzen imstande ist, so sind bei fortgesetzter eiweissarmer Diät gesundheitsschädigende Wirkungen zu erwarten *(Rosenheim, I. Munk)*. 80 Grm. Eiweiss dürften gemeinhin das Minimum sein, das der Erwachsene, namentlich wenn er durch Krankheit geschwächt ist, pro die braucht, wobei mindestens ein Drittel des Bedarfes in Form von animalischem Eiweiss: Fleisch, Milch, Käse, zu decken wäre.

Was nun die Leichtverdaulichkeit betrifft, so schwankt dieser Begriff, wie bekannt, ausserordentlich. Keine Verordnung ist am Krankenbette häufiger als die, dass der Patient leicht Verdauliches geniessen solle. Was aber eigentlich im gegebenen Falle diesen Namen verdient, das ist, wie wir früher des näheren ausgeführt haben, erst auf dem Boden sehr exacter Untersuchungen und auf Grund eingehender Erwägungen, die die Individualität des Falles, namentlich die functionelle Leistungsfähigkeit des Magendarmcanals berücksichtigen, zu suchen. Leicht verdaulich für den kranken Magen ist, ganz allgemein betrachtet, eine Nahrung, die ihre Nährstoffe in gelöster oder leicht löslicher Form bietet, die die Schleimhäute nicht reizt und nicht übermässig mechanisch belastet. Als leicht verdaulich für den Darm sehen wir eine Kost an, die eine möglichst vollkommene Ausnutzung der Nährstoffe in diesem Organe ermöglicht, die die Motilität des Darmes nicht ungünstig beeinflusst, Gährung und Fäulniss nicht abnorm befördert. Die Erfahrungen am Krankenbette und das Experiment haben uns Aufschluss gegeben, welche unserer gebräuchlichen Nahrungsmittel den hier erhobenen Anforderungen zu genügen imstande sind, und ich weise zu genauer Information auf die in Bd. I, pag. 480—485, von mir mitgetheilten Tabellen hin, die eine ganz brauchbare Verdaulichkeitsscala verschiedener Speisen und Getränke bieten.

Wenn wir nun mit Hilfe dieser in Bezug auf ihre Verdaulichkeit genauer untersuchten Diätbestandtheile im gegebenen Falle eine Kost für einen Magen- oder Darmkranken combiniren wollen, so genügt es noch nicht, die Zusammensetzung des Nahrungsmittels, seine Ausnutzungsgrösse zu wissen, sondern seine Verwendung wird erst rathsam sein, wenn es für die im gegebenen Falle vorhandenen functionellen Verhältnisse des Digestionsapparates zweckentsprechend gewählt ist und wenn es sich auch für den Sensibilitätszustand der erkrankten Organe passend erweist. Die Feststellung des letzteren Punktes ist von grosser praktischer Bedeutung. Es ist klar, dass eine Diät, wenn sie auch noch so rationell sonst zusammengesetzt ist, falls sie Beschwerden verursacht, zum mindesten nicht gern genommen wird, ja, dass sie durch Verkümmerung des Appetits, durch Verschärfung der Reizbarkeit den Krankheitszustand im höchsten Masse ungünstig zu beeinflussen vermag. Bei der Berücksichtigung der **Sensibilität** sind wir nun vornehmlich auf die subjectiven Symptome, die uns der Kranke vorträgt, angewiesen, das erschwert unsere Beurtheilung und Stellungnahme sehr. Wenn wir auch häufig, namentlich bei nervösen Individuen, die Beobachtung machen, dass Kostbestandtheile nach Angabe der Kranken sehr schlecht vertragen werden, ihnen heftige Schmerzen machen, und dass doch bei energischer Fortführung der Ernährung ein guter Erfolg erzielt wird, indem die Kranken sich an gewisse unangenehme Sensationen gewöhnen und sie schliesslich

überwinden lernen. so hat doch andererseits diese Anpassungsfähigkeit ihre Grenzen und lässt sich selbst bei nervösen Personen durch Suggestion und Zwang durchaus nicht immer erreichen. Gewiss sehen wir Fälle, wo infolge mangelhafter Ernährung extreme Hyperästhesie des Magens entsteht, infolge deren auch geringe Mengen leichter Kost Unbehagen hervorrufen, und wo wir durch consequente Zwangsernährung, ohne zu ängstlich in der Auswahl der Speisen zu sein, schliesslich eine Verminderung der Empfindlichkeit der sensiblen Nerven erzielen. Aber andererseits ist es unzweifelhaft, dass gewisse Nahrungsmittel von bestimmten Personen, und zwar nicht blos von stark nervösen, nicht gut vertragen werden. Ich erinnere hier nur an die Beobachtung, die wir alle Tage mit einem der wichtigsten unserer Nahrungsmittel, mit der Milch, zu machen Gelegenheit haben. Es gibt Leute, ja sogar gesunde, die nach Milchgenuss, auch in bescheidenen Quantitäten, Unbehagen empfinden, das ihnen bei anderer Nahrung fremd bleibt, und wir sind nicht immer in der Lage, einen objectiven Grund, der dieses erklärt, dafür zu finden. Und so gibt es wohl kaum ein in der Krankendiät in Frage kommendes Nahrungsmittel, das nicht, unabhängig von der Art der Zubereitung, in dem einen oder anderen Falle als ungeeignet fortgelassen werden muss, weil es die Sensibilität ungünstig beeinflusst, indem seine Verdauung im Magen oder Darm Reizerscheinungen auslöst oder den normalen Ablauf der Functionen hemmt.

Neben der gewöhnlichen Sensibilität ist die Berücksichtigung des Verhaltens der specifischen Sensibilität, die die Gefühle des Appetits und Hungers vermittelt, bei der diätetischen Behandlung von grosser praktischer Bedeutung. Das Darniederliegen des Appetits, ein überaus häufiges Symptom bei den Krankheiten des Verdauungsapparates, hat naturgemäss eine mehr oder weniger verringerte Nahrungsaufnahme zur Folge; so kommt es, dass Kräfteschwund und Abmagerung eine der häufigsten Begleiterscheinungen bei chronischen Magen-Darmaffectionen sind; ja, es gibt rein nervöse Störungen, namentlich am Magen, bei denen die Macies so extrem werden kann, dass man ein vorgeschrittenes Carcinom vor sich zu haben glaubt. Die Verhinderung der Unterernährung ist eine der bedeutungsvollsten Aufgaben bei der Behandlung aller in Frage kommenden Erkrankungen. Die Lösung dieser Aufgabe wird aber erst eigentlich schwierig, wenn, wie so häufig, der Appetit sinkt, resp. ganz schwindet oder der Appetit sich in störender Weise auf Nahrungsmittel richtet, die mit Rücksicht auf die Grundkrankheit nicht gestattet werden dürfen. Im ganzen und grossen gilt aber, dass man mit dem Verbieten, wenn sich die Neigung der Patienten nach einer bestimmten Richtung manifestirt, nicht zu rasch bei der Hand sein soll. Namentlich soll man nicht die Ernährungstherapie nach all zu viel Principien regeln wollen, denn die Praxis spottet oft genug unserer Vorsicht. Theoretisch mag dieses und jenes in einem gegebenen Krankheitsfalle als ganz ungeeignetes Nahrungsmittel erscheinen, von dem anzunehmen ist, dass es nicht gut bekömmlich sein wird. Und trotzdem sieht man gar nicht selten, dass der Patient, der seiner inneren Empfindung Rechnung trägt, das Richtige trifft. So werden gewisse Fischgerichte, in einem anderen Falle Gänsebraten, in einem dritten säuerliche Speisen und Getränke, in einem vierten Schlagsahne gut vertragen, wo wir scheinbar wohl begründet

das Gegentheil vermuthen mussten. Auf jeden Fall also soll, wenn man wirklich praktische Erfolge erzielen will, den Neigungen der Kranken ohne jede Voreingenommenheit, wenn auch nicht kritiklos, Rechnung getragen werden. Der Speisezettel stellt danach vernünftigerweise ein Compromiss dar zwischen dem, was wir auf Grund unserer Sachkenntniss und der objectiven Prüfung der Krankheitserscheinungen für empfehlenswerth halten, und dem, was wir dem Verlangen des Patienten, seinen Gewohnheiten, seinen auf Selbstbeobachtung basirten Erfahrungen concediren.

Der Appetit kann im ganzen gegen die Norm gesteigert sein (Bulimie), das Nahrungsbedürfniss ist so excessiv vermehrt, dass die verlangte Zufuhr den Bedarf überreichlich decken muss. Ich sehe natürlich hier von den Fällen ab, bei denen Steigerung des Hungergefühls durch fortgesetzte aussergewöhnliche Stoffverluste (Diabetes, Dünndarmfistel und Aehnliches) erklärt ist. Ich meine vielmehr die reine nervöse Bulimie, den Irritationszustand der specifischen sensiblen Nervenfasern des Magens, wie er als Begleiterscheinung verschiedener Affectionen oder auch als selbständige Neurose des Magens angetroffen wird. In einem Theil derartiger Fälle ist die Anomalie vergesellschaftet mit einer Hypermotilität des Magens, d. h. die Ingesta passiren abnorm rasch in den Darm und sicherlich kann dann die ausserordentlich rasche Entleerung des Magens als ein wesentlich beförderndes auslösendes Moment angesehen werden. Patienten mit gesteigertem Hungergefühl laufen Gefahr, durch Ueberlastung des Verdauungsapparates Erschlaffungszustände desselben und Entzündungen zu acquiriren. Die Regulation der Diät hat deshalb zweckmässigerweise in dem Sinne zu erfolgen, dass wir Nahrungsmittel wählen, die durch mechanische Füllung des Magens relativ leicht ein Gefühl der Sättigung herbeiführen. Hier sind besonders grössere Quantitäten dicklicher, schleimiger Suppen, ferner sehr stark fettdurchwachsene Fleischmassen und Gemüse, die beim Kochen sehr viel Wasser aufnehmen (z. B. weisse Bohnen), empfehlenswerth. Da das extreme Hungergefühl, namentlich wenn der Magen leer ist, zu einem heftigen, peinigenden Schmerz ausarten kann, so pflegt es zweckmässig zu sein, wenn solche Patienten häufiger am Tage Kleinigkeiten zwischen den Mahlzeiten geniessen, und namentlich wenn sie unterwegs sind, z. B. im Theater, auf Spaziergängen, immer etwas Nahrhaftes bei sich führen zur raschen Beschwichtigung der belästigenden Empfindung. Für diesen Zweck empfehlen sich Cakes, namentlich auch solche, deren Nährwerth durch Zusatz von Fleisch, Eucasin und ähnlichem erhöht ist, Fleischpastillen (z. B. die von *Brand*). Bei manchen Patienten beruhigt Flüssigkeitszufuhr die nagende Sensation; namentlich Thee, Rothwein, Milch können da gute Dienste leisten.

Was die Perversität des Hungergefühls betrifft — der Appetit richtet sich beispielsweise auf Kalk und Kreide, auf Essig, auf Citrone, auf sehr stark gewürzte Speisen —, so findet sich diese Störung meist in Verbindung mit anderen Neurosen des Magendarmcanals, namentlich im Verlaufe der Chlorose und während der Gravidität, sie kann aber auch anatomische Veränderungen im Verdauungstractus, speciell entzündliche Processe compliciren, und es begreift sich, dass im letzteren Falle es seine Bedenken hat, den auftretenden Gelüsten ohneweiters nachzugeben. Immerhin soll man auch hier in gewissen Grenzen dem Patienten ent-

gegenkommen. Es erwächst uns hier die Aufgabe, dass wir die abnormen Stoffe, nach denen Verlangen besteht, in zweckentsprechender Form einverleiben, also die Säuren z. B. in Form von Saucen zum Fleisch oder Fisch, und dass wir mit der Dosis zunächst vorsichtig sind.

Am schwierigsten ist die Bekämpfung der Appetitlosigkeit, die zu einem Widerwillen und Ekel gegen Speisen überhaupt ausarten kann. Die Störung kann sich als selbständige Neurose darstellen, oder sie begleitet verschieden hochgradig irgend eine andere Affection des Verdauungsapparates; es gibt keine, weder acute noch chronische, die sich nicht mit Appetitlosigkeit vergesellschaften können.

Um den Appetit zu heben, können salz- und creosotreichere Nahrungsmittel gewählt werden, z. B. Caviar, Sardellen, Schinken, Rauchfleisch, geräucherter Lachs, die nur in kleinen Portionen genossen zu werden brauchen, um erregend auf das Hungergefühl vom Magen aus zu wirken. Ebenso sind fein gestossener Zimmt, Pomeranzen- und Citronensaft den Appetit fördernde Zusätze. Auch kleine Quantitäten Alkohol, vor der Mahlzeit genossen, vermögen oft das Hungergefühl hervorzurufen. Ein Esslöffel guten schweren Weines, der nicht zu süss ist, leistet in diesem Sinne oft das Beste.

Führt all dies nicht zum Ziel, auch wenn wir die Neigungen und Gewohnheiten des Patienten thunlichst berücksichtigen, so kann eine Zwangsernährung nöthig sein, indem wir dem Patienten mit der Sonde (siehe Bd. I, pag. 516) systematisch Nahrung zuführen. Man überzeugt sich gar nicht selten, dass die Kranken dann das Essen wieder lernen. Auch die Ernährung vom Mastdarm aus kann neben der Speisenzufuhr per Os (siehe Bd. I, pag. 512) angewandt werden, um den stofflichen Werth der Gesammtzufuhr auf die wünschenswerthe Höhe zu bringen. Gar nicht selten sieht man bei heruntergekommenen Individuen mit Appetitlosigkeit, dass die Functionen der specifischen sensiblen Magennerven sich bessern, wenn erst der gesammte Ernährungszustand sich zu heben anfängt. Allemal ist auch bei leichteren Fällen von grosser Wichtigkeit eine strenge Einhaltung der Mahlzeitenordnung. Die Patienten müssen genöthigt werden, jeden Tag zu derselben Zeit pünktlich ihre Nahrung zu sich zu nehmen, wenn möglich ein genau vorgeschriebenes Quantum. Dass psychische Erregungen, körperliche Anstrengung unmittelbar vor dem Essen den Appetit ungünstig beeinflussen, ist bekannt; ebenso dass erregende Gespräche während der Mahlzeit meistens einen hemmenden Einfluss ausüben. Es sei hier auf die allgemeinen hygienischen und diätetischen Bemerkungen verwiesen, die ich in Bd. I, pag. 517 gemacht habe.

Von entscheidendster Bedeutung bei der Composition einer bestimmten Diät ist die Auswahl der Nahrung mit Rücksicht auf das **functionelle Verhalten des Magendarmcanals.** Die Prüfung der Functionen ist fast in jedem Falle die unerlässliche Vorbedingung, wenn wir die Kost wirklich zweckentsprechend gestalten sollen. Am Magen ist es das Verhalten der motorischen Function, das im Vordergrunde des Interesses steht. Die resorptive Thätigkeit ist von keinem entscheidenden Werth, belangreicher ist die secretorische Leistung; über all das informirt uns leicht die Sondenuntersuchung. Am Darm erfahren wir durch den Stuhlgang genügend präcise, wie es mit der Aufsaugungsfähigkeit dieses Organes steht, eine Function, die hier von ausschlag-

gebender Bedeutung ist; die Häufigkeit der Entleerungen und ihre Consistenz belehren uns über die Bewegungsenergie des Darmes, während der Grad seiner secretorischen Leistung, resp. der Leistung der grossen Drüsen (Leber, Pankreas), die mit ihm ein physiologisches Ganzes bilden, gewöhnlich immer nur durch eine chemische Analyse festgestellt werden kann, wenn auch gröbere Anomalien sich makroskopisch und mikroskopisch verhältnissmässig leicht verrathen. Dass die Kenntniss der Ausnutzungsgrösse verschiedener Nahrungsmittel für die Beurtheilung der Leistungsfähigkeit des Darmes unter pathologischen Verhältnissen von Wichtigkeit ist, braucht kaum betont zu werden, und verweise ich auf das Bd. I, pag. 484 von mir Gesagte.

Gehen wir nun daran, die Verschiedenheit der diätetischen Massnahmen unter dem Einflusse bestimmter functioneller Störungen zu kennzeichnen. Die **Motilität** des Magens kann gesteigert oder geschwächt sein. Der erstere Zustand ist praktisch von keiner einschneidenden Bedeutung. Die Hypermotilität kann als rein nervöse Störung für sich allein bestehen, oder sie kann beispielsweise eine chronische Gastritis compliciren, sie vermag dadurch, dass die Speisen zu rasch in mangelhaft vorbereiteter Form in den Darm hinüber befördert werden, in diesem Organ Störungen auszulösen: es kann zu Reizungen des Dünndarmes, katarrhalischen Erscheinungen, Neigung zu Durchfall kommen. Sicherlich wird man einmal in der Diät alles das vermeiden, was anregend auf die motorische Function wirkt. Hiezu gehört eine Reihe von Excitantien, namentlich der Alkohol in concentrirterer Form (Portwein, Cognac), aber auch sehr stark gewürzte Speisen, Senf und Mostrich stacheln wohl die Bewegungsenergie an. Wahrscheinlich wirkt auch der Kaffee im gleichen Sinne bereits am Magen, für den Darm ist das ganz zweifellos. Alsdann wird es von grosser Wichtigkeit sein, dass man sehr grobe, stark mechanisch belastend wirkende, für den Magensaft schwer durchdringbare Nahrungsmittel vermeidet; dazu wären namentlich Gemüse, Kohlarten, rohes Obst zu rechnen. Endlich wird es in jedem hieher gehörigen Falle von besonderem Werth sein, wenn die Speisen gründlich durchgekaut werden, da sonst bei dem ungenügenden Aufenthalt im Magen und der infolge davon meist auch unvollkommenen Durchdringung und Verflüssigung der Speisemassen der Mangel in der Consistenz des Chymus, der hier schädigend wirkt, noch verschärft wird.

Von grösster Bedeutung in der Diätetik ist die rechte Würdigung einer motorischen Insufficienz des Magens. Für alle mit irgend wie erheblichen Störungen dieser Art behafteten Kranken gilt als erstes Gesetz bei der Regelung der Diät, dass sie häufiger am Tage kleinere Portionen geniessen sollen; also dass sie etwa 5—6mal etwas zu sich nehmen, ohne sich an die Mahlzeitenordnung gesunder Erwachsener zu halten. Der Magen soll gewissermassen immer vor eine kleine Aufgabe gestellt werden. Zweitens ist darauf zu achten, dass alles das in der Nahrung vermieden wird, was stark mechanisch belastend wirkt, was leicht zersetzt werden kann. Also sehr cellulosereiche Bestandtheile, z. B. Schwarzbrot, Schrotbrot, grüne Gemüse, Kohlarten, Compots, die Kerne, Schalen und Stengel enthalten, sind zu vermeiden. Sehr stark mikrobenhaltiges Genussmaterial: Käse, Bier, saure Milch etc., sind ebenfalls ungeeignet. Endlich ist es nicht

rathsam, Speisen zu verabfolgen, die für den Magensaft schwer durchdringbar sind, z. B. sehr fettes Fleisch. Denn unsere Bemühungen zielen darauf hin, thunlichst schnell im Magen dem Speisebrei eine dünnflüssige Consistenz zu verschaffen, damit er möglichst leicht und möglichst rasch durch den Pylorus in den Darm passirt. Und zwar ist dies wünschenswerth, gleichgiltig ob die motorische Störung des Magens mit oder ohne anatomische Verengerung des Pförtners besteht, denn allemal gehen dünnflüssige Massen leichter in den Darm über als consistentere. Wohl zu beachten aber ist hiebei ein Moment, nämlich dass der Magen selbst kein Wasser resorbirt, dass Flüssigkeit also unter allen Umständen eine beträchtliche Belastung des Magens darstellt, und dass der Magen sich seiner Flüssigkeit, wenn es nicht zum Erbrechen kommt, nur dadurch zu entledigen vermag, dass er sie weiter in den Darm befördert. Wenn wir nun bedenken, dass ein Teller Suppe von verhältnissmässig geringem Nährwerth reichlich ein Pfund wiegt, ein Beefsteak, das den Appetit ziemlich gut befriedigt, nur etwa den vierten Theil, so ist es verständlich, warum wir mit der Flüssigkeitszufuhr bei motorischer Insufficienz des Magens vorsichtig sein müssen. Die Flüssigkeit stellt eben eine unverhältnissmässige Belastung des schlaffen, überdehnten Organs dar und kann wesentlich dazu beitragen, die Schwäche des Organs zu verstärken. Das gilt aber nur, wenn grössere Quantitäten, $^1/_2$ Liter oder mehr auf einmal in den Magen gelangen; kleinere Quantitäten von 150—250 Grm., öfter am Tage genommen, namentlich zwischen den Mahlzeiten, werden fast ausnahmslos gut vertragen, und werden auch selbst in schweren Fällen von Pylorus-Stenose noch im Darm verwerthet. Von grosser praktischer Bedeutung ist neben der Vertheilung von Flüssigkeitszufuhr das sonstige hygienische Verhalten. Befindet sich der Körper in Rückenlage horizontal ausgestreckt, so ist der Magen viel eher imstande, sich seiner Flüssigkeitsmassen in den Darm hinein zu entledigen als im Stehen und Sitzen. Im ersteren Falle ist die Höhe, auf die die Flüssigkeit bis zum Pylorus gehoben werden muss, eine minimale, im letzteren Falle wird das schlaffe Organ durch das Gewicht des Ballast herabgezerrt, in seinem unteren Theil sammelt sich der Speisebrei an und wird von hier aus sehr viel schwerer und langsamer durch den Pylorus gedrängt.

Nun kommen aber zweifellos Fälle vor, bei denen die Pylorusstenose so hochgradig ist, dass das in den Darm bei Einhaltung aller dieser Cautelen überführbare Flüssigkeitsquantum für den Bedarf, den wir mindestens auf 1 Liter Wasser pro die fixiren dürfen, unausreichend ist. Es kann aber auch bei leichteren Fällen rathsam sein, die Flüssigkeitszufuhr vom Munde her thunlichst zu beschränken, weil sich die Patienten bei vorzugsweise fester Kost subjectiv besser befinden. Hier wie dort ist es eine ausserordentlich wichtige Aufgabe, für die nöthige Flüssigkeitszufuhr in den Organismus zu sorgen, und das einfachste und bequemste Mittel ist die Application von Wassereinläufen in den Mastdarm. Man lässt dann also etwa dreimal am Tage 300—500 Ccm. lauen Wassers, dem etwas Kochsalz ($^1/_2$ 1 Theelöffel) zugefügt ist, ins Rectum einfliessen. Die Patienten behalten ein derartiges Klysma, wenn sie ruhig liegen, sehr gut bei sich; es darf natürlich nicht unter zu starkem Druck applicirt werden. Natürlich kann man nun auch diese

Wasser-Klysmata zu Nährstoffträgern machen, indem man Zucker, Eier-Eiweiss, Alkohol u. a. hinzusetzt. Ja, es kann von Nutzen sein, für eine Reihe von Tagen den Magen gänzlich zu entlasten und die Ernährung ausschliesslich vom Rectum aus zu bewirken. Der leere, unbelastete Magen zieht sich dann energisch zusammen, und man sieht bei nicht zu schweren Fällen von motorischer Insufficienz gar nicht selten, dass er nach dieser Erholung wieder leistungsfähiger wird.

Abweichungen der **Secretion** von der Norm im Magen beeinflussen die Zusammensetzung der Diät oft in entscheidender Weise. Bei Superacidität und Magensaftfluss besteht ein Irritationszustand des Drüsenparenchyms, oft begleitet von einer gewissen Hyperästhesie. Hier ist die Durchdringung, Lockerung und Verflüssigung des Speisebreies leicht: Fleisch von jeder Art wird gut vertragen und vollkommen gelöst. Ganz anders steht es dagegen mit den Kohlehydraten. In der Norm geht im ersten Stadium der Magenverdauung, so lange freie Salzsäure im Mageninhalt noch nicht nachweisbar ist, die Saccharificirung der Stärke durch das aus dem Munde mit dem Speichel verschluckte Ptyalin weiter. In den Fällen von Superacidität und Magensaftfluss wird dieser Vorgang aber unverhältnissmässig früh durch die reichlich vorhandene Salzsäure beschränkt oder überhaupt unmöglich gemacht. Die Folge davon ist, dass die stärkemehlhaltige Nahrung leicht als Ballast wirken kann, und dass man gut thut, erstens nicht so viel auf einmal von Gebäck und Mehlspeisen bei derartigen Kranken zu verabfolgen, und zweitens die Stärke möglichst in dextrinisirter Form, wie sie sich z. B. in der Kruste und Rinde des Brotes findet, einverleiben zu lassen. Die erhöhte Irritabilität des secretorischen Apparates lässt es ferner rathsam erscheinen, alles das in der Nahrung zu vermeiden, was als Nervenreiz zu wirken vermag, z. B. Alkohol, Kaffee, Senf. Endlich ist es durchaus nicht von der Hand zu weisen, dass es nützlich sein kann, bei Superacidität und Magensaftfluss nicht blos eine blande Diät, sondern eine vorzugsweise vegetarische Kost anzuordnen. Die Inanspruchnahme des drüsigen Apparates ist eine desto intensivere, je eiweissreicher die Nahrung ist. Die Arbeitsleistung der Drüsen, ihre Reizung ist bei Fleisch-, Käseaufnahme eine wesentlich stärkere, als wenn wir leichte Mehlspeisen, Gebäck, Milch nehmen lassen. Namentlich dort, wo die secretorische Anomalie sich als rein nervöses Leiden darstellt, nicht Folge einer Pylorusstenose oder Begleiterscheinung eines Geschwüres ist, da kann eine derartige vegetarische Diät vortreffliche Dienste leisten.

Ganz vorzügliche Nahrungsmittel für die meist abgemagerten Kranken mit den in Rede stehenden Secretionsanomalien sind das Fett und der Zucker. Ersteres kann als Butter oder Sahne, letzterer als Zusatz zu allen möglichen Speisen oder auch für sich allein in Wasser gelöst genommen werden. Was die Milch betrifft, so scheint es, dass ihr vornehmster Eiweisskörper, das Casein, die Salzsäuresecretion erheblich weniger anregt, als z. B. die Eiweisskörper des Muskelfleisches: Albumin, Myosin, und das erklärt es, warum die Milch trotz ihres hohen Eiweissgehaltes bei allen diesen Zuständen so gut vertragen wird. Es kommt allerdings hinzu, dass ihr Zucker eine sedative, salzsäurebindende Wirkung auszuüben vermag. Erlaubt man bei den hier besprochenen Secretionszuständen Fleisch, so wird man das weisse

zarte Fleisch vom Kalb und Huhn bevorzugen. Andererseits kommen Fälle vor, wo grössere Portionen eiweissreichen Materiales nicht blos gern genommen, sondern auch gut vertragen werden, wie dies ja auch begreiflich ist, da das Eiweiss in hohem Masse die Salzsäure bindet, also ihre Reizwirkung auf die Magenschleimhaut hintanhält. Nur darf man sich niemals dazu verleiten lassen, den Patienten, wozu sie geneigt sind, zu gestatten, ihre Ernährung in ganz einseitiger Weise zu gestalten, indem sie fast nur von starken Eiweissträgern leben, sondern nebenher müssen die Kranken angehalten werden, reichlich Butter, Gebäck und Mehlspeisen, leicht verdauliche Gemüse in Puréeform, z. B. Carotten, grüne Gartenerbsen, zu nehmen. Eine derartig componirte Diät passt für die meisten Fälle von Ulcus chronicum mit Superacidität. Wenn das Uebel sich in die Länge zieht, so complicirt sich die Magensaftstörung häufig mit motorischer Insufficienz, was bei Magensaftfluss ja fast ausnahmslos der Fall ist, und dann beeinflusst diese natürlich die Auswahl der Diät erheblich. Namentlich für die sehr ausgesprochenen Fälle von Magensaftfluss gilt, dass wir mit der Zufuhr von Kohlehydraten sehr zurückhaltend sein müssen, da sie den geeigneten Nährboden für Hefegährung abzugeben pflegen, indem sie im Magen als fast unveränderter Ballast lange liegen bleiben.

Stellt sich die secretorische Störung als eine Verminderung der Saftproduction oder gar als ein völliges Versiegen derselben dar, so wird ein derartiger Vorgang die Regelung der Diät nicht minder stark beeinflussen, als dies bei der Veränderung des Chemismus in entgegengesetzter Richtung der Fall ist. Hier ist vor allen Dingen die Zufuhr grosser Quantitäten eiweissreicher Kost auf einmal zu vermeiden. Das Fleisch soll möglichst mürbe und sehr mager sein, damit die Durchdringung mit den noch vorhandenen spärlichen Saftresten leicht geschieht und damit jede belastende Wirkung durch zu derbe Consistenz der schwer angreifbaren Massen fortfällt: Also fein geschabtes oder haschirtes Fleisch, namentlich solches, das längere Zeit gehangen hat oder sehr gut zerkocht oder zerrieben worden ist, ist hier empfehlenswerth. Auch der Ersatz der gewöhnlichen eiweisstragenden Nahrungsmittel durch künstliche Nährpräparate kommt hier in Frage. Je nach der Geschmacksrichtung und je nach dem Preise, den man daran wenden will, kann man aus den vorhandenen Kunstproducten (siehe Bd. I. pag. 440) das eine oder das andere wählen. Ich nenne als brauchbar die Somatose, die Caseinpräparate: Eucasin und Nutrose, den Fleischsaft Puro an erster Stelle, doch gibt es auch noch andere, gut verwerthbare Präparate. Was die Fette betrifft, so werden die niedrig schmelzbaren, in erster Reihe gute Butter, meist gut vertragen und soll man ihre Zufuhr thunlichst befürworten. Eiweissreiche Leguminosen werden nur in ganz fein verrührter Form, gut enthülst, genommen werden können. Sehr ausgiebige Verwerthung können die Kohlehydrate, deren Verdauung bereits im Magen eine sehr vollkommene ist, da die Ptyalinwirkung ja fast ununterbrochen währt, finden: Gutes Gebäck, leichte Mehlspeisen, Kartoffeln, endlich Reis, Gries, Sago als Zugabe zu Fleischgerichten oder in Suppenform werden hier einen wesentlichen Diätfactor bilden. Von grosser Bedeutung ist, dass die Kost würzereich und damit anregend für die Drüsennerven zubereitet sei: Zimmt, Vanille, Kochsalz, eventuell auch Senf

und Mostrich sollen hier nicht gespart werden, auch der Alkohol in concentrirterer Form ist als Anfeuerungsmittel hier durchaus am Platze. Was die Getränke im übrigen betrifft, so wird es nicht rathsam sein, während der Mahlzeiten erheblichere Mengen nehmen zu lassen, da sonst eine zu starke Verflüssigung des in seiner Wirksamkeit ja ohnedies herabgesetzten Magensaftes eintritt. Man vermeide also erheblichere Mengen von dünnem Wein und namentlich auch von Bier während des Essens. Wohl aber können diese Getränke, einige Zeit nach der Mahlzeit genommen, wohlbekömmlich sein. Aus dem gleichen Grunde bewährt es sich, wenn man nur kleine Quantitäten einer kräftigen Bouillon beim Beginn des Mittagbrotes gibt und die Zufuhr grosser Massen Suppen, wenn noch andere Gerichte genossen werden sollen, unterlässt. Suppen in grösserer Menge können im übrigen auch einige Zeit nach der festen Nahrung oder ganz losgelöst von jeder Mahlzeit, z. B. morgens nüchtern oder abends im Bett vor dem Einschlafen genommen werden. Erwähnt sei noch, dass sehr dicke, schleimige Suppen, indem sie stark den Magen füllen und der Schleimhaut zäh anhaften, den Appetit ziemlich erheblich beeinflussen, ein Punkt, der hier auch zu berücksichtigen wäre, da bei der Mehrzahl der Patienten mit versiegender Saftsecretion des Magens der Appetit vermindert zu sein pflegt.

Ist die Magensecretion völlig erloschen, so hängt das Wohl und Wehe des Kranken in erster Reihe von der Intactheit der motorischen Function ab: Seine Existenz ist so lange nicht gefährdet, als die Massen rechtzeitig in den Darm hinüberbefördert werden, der den Ausfall der secretorischen Function völlig auszugleichen imstande ist. Ebenso bedeutungsvoll ist es natürlich, dass dieses vicariirend eintretende Organ, also der Darm, vor Schädigung, auch vor leichtester, bewahrt wird. Selbst mässig schwere Entzündungen können in solchen Fällen von Magensaftlosigkeit (Achylie) lebensgefährlich werden. Hieraus ergibt sich, dass die Diät so eingerichtet werden muss, dass jede mechanische Belastung des Magens, die einen atonischen Zustand dieses Organs herbeiführen könnte, aufs strengste vermieden wird. Solche Patienten mögen also lieber häufiger am Tage kleinere Portionen geniessen. Um andererseits jede Darmreizung zu vermeiden, wird Consistenz und chemische Zusammensetzung der Nahrungsmittel sehr zu berücksichtigen sein: Grobe Gerichte, an Fett und Cellulose reich (stark durchwachsenes Fleisch, grüne Gemüse, Kohlarten, Speck, Pumpernickel), ferner gährende Speisen und Getränke (Käse, Most), sind gemeinhin bedenklich, sehr niedrig temperirte Flüssigkeiten werden besser ein- für allemal aus dem Diätzettel derartiger Patienten gestrichen.

Ueber die Störungen der **resorptiven** Function des Magens wissen wir sehr wenig. Im ganzen und grossen können wir annehmen, dass bei den entzündlichen Processen, die mit einer Verminderung der Drüsenleistungen einhergehen, auch die Aufsaugungsfähigkeit des Organes gelitten hat. Nun ist diese hier in Rede stehende Function im Verhältniss zur Motilität und Secretion keine sehr bedeutungsvolle; wesentlich in Betracht kommen bei der Resorption nur Alkohol, Salze, Zucker; die Aufnahme wasserlöslicher Eiweisskörper vollzieht sich im Magen nur in bescheidenen Grenzen, Fett und Wasser werden überhaupt nicht resorbirt. Letzteres ist für die Bemessung der Flüssigkeitszufuhr von entscheidender, wiederholt betonter Wichtigkeit. Von grosser praktischer

Bedeutung ist auch die Thatsache der intensiven Aufsaugung des Alkohols, ein Punkt, der dort, wo wir ein Excitans und Sparmittel möglichst rasch dem Körper zugute kommen lassen wollen, bei Schwächezuständen, in fieberhaften Processen, bei hochsitzenden Dünndarmaffectionen weiteste Berücksichtigung verdient. Wo die resorptive Function, wie wir zu vermuthen Grund haben, darniederliegt, werden wir natürlich die in Betracht kommenden Nahrungsmittel in möglichst leicht assimilirbarer Form einzuverleiben bemüht sein: Das geschieht hier aber auch zweckentsprechender Weise zugleich deshalb, weil wir in solchen Fällen, wie oben bemerkt, gemeinhin entzündliche Processe (auch maligne) voraussetzen dürfen.

Wir kommen nunmehr zur Besprechung der diätetischen Grundsätze, wie sie sich in Abhängigkeit von dem Vorhandensein gewisser functioneller Störungen des **Darmes** gestalten. Von grösstem praktischem Interesse sind hier die Massnahmen, die durch die Veränderung der Bewegungsfähigkeit des Organes geboten werden. Die Hypermotilität, die sich in den Symptomen der peristaltischen Unruhe und der Diarrhoe ausdrückt, kann als Folge eines rein nervösen Reizzustandes bald vorübergehend, bald anhaltend in belästigender und angreifender Weise bestehen, oder sie ist Begleit- und Folgeerscheinung eines acut oder chronisch entzündlichen Processes. Im ersteren Falle wird alles das zu vermeiden sein, was als stärkerer Nervenreiz auf die die Peristaltik regulirenden Darmnerven wirken kann: ein Reiz, der übrigens nicht erst zustande zu kommen braucht, wenn die Massen in den Darm hinübergelangt sind, sondern auch vom Magen aus bereits übertragen werden kann; ich erinnere hier z. B. an die Fälle, wo schon die ersten Löffel heisser Suppe oder der erste Schluck kalten Bieres Darmunruhe hervorrufen und excessive Diarrhoe zur Folge haben. Nervenreize in der Nahrung sind in allererster Reihe: der Kaffee, der Alkohol — dass auch der Tabak in diesem Sinne eine Rolle spielt, sei hier nebenher bemerkt —, scharfe Gewürze, starke Erregungsmittel sind ferner extrem hohe, vor allem aber auch sehr niedrige Temperaturen unserer Speisen und Getränke. Endlich wirken anfeuernd auf die motorischen Darmnerven gewisse Gase, z. B. Kohlensäure und organische Säuren, z. B. Apfelsäure, Citronensäure; diese Stoffe sollen also nicht in der Nahrung präformirt vorhanden sein, sie sollen aber auch nicht als Zersetzungsproducte infolge von Gährung und Fäulniss nachträglich im Darm entstehen oder wenigstens nicht, da eine vollständige Vermeidung ausgeschlossen ist, in zu reichlicher Menge entwickelt werden. Rathsam ist vor allem, dass Speisen und Getränke möglichst keimfrei in den Magen gelangen; denn wenn auch eine Asepsis der Nahrungsmittel die Zersetzungsvorgänge im Darm nicht hintanhält, so befördert sie dieselben doch zum mindesten nicht. Speisen, die Tage lang aufbewahrt worden sind, Getränke, die sich in einem gewissen Stadium der Gährung befinden, sollen einem reizbaren Darm nicht geboten werden. Fast ausnahmslos wird das Bier bei den in Rede stehenden Zuständen schlecht vertragen; die Gründe hiefür sind durchsichtig: Sein Kohlensäure- und Alkoholgehalt, die Nachgährung, die niedrige Temperatur sind die hier concurrirenden schädigenden Momente. Schleimige, warme Suppen, Thee, eventuell Cacao sind zweckentsprechende Getränke. Was die Milch betrifft, so pflegt sie durch ihren Milchzuckergehalt gemeinhin die Peristaltik zu befördern und wirkt

manchmal schon in kleinen Portionen stark durchschlagend. Es kommen aber auch Fälle vor, wo sie die Darmbewegung träger macht und Verstopfung erzeugt (s. später). Fleisch ist bei den hier in Rede stehenden Fällen gewöhnlich, und zwar in jeder Art und Form der Zubereitung, ohne besonderen Einfluss, vorausgesetzt, dass saure und stark gewürzte Saucen nicht eine unangenehme Sonderwirkung entfalten. Bei der Verwendung der Cerealien und Leguminosen kommt vor allen Dingen in Betracht, dass die cellulosereichen Hüllen ausgeschieden werden. Bohnen, Erbsen werden also am besten enthülst in Puréeform, Brot, ohne Schrotzusatz hergestellt, verwendet. Am besten beschränkt man sich auf Weissbrot, Zwieback, Cakes als Gebäck. Was mit Hefe zubereitet wird, wie Kuchen, ist natürlich ungeeignet. Von den Gemüsen und Zuspeisen sind Kartoffeln, Mohrrüben, gelbe Rüben in breiiger, zerkochter Form meist gut verträglich. Grüne Gemüse, namentlich Salat, sind schon stärkere Nervenreize für den Darm. Mehlspeisen müssen sehr locker zubereitet werden und sollen nicht zu süss sein, damit nicht zu viel gährfähiges Material in den Darm kommt. Alles, was Kerne, Schalen, Stengel enthält, was den Chymus also mit mechanischen Reizmitteln versieht, ist principiell zu vermeiden, also z. B. Obst, und zwar nicht blos rohes, sondern auch gekochtes, da hier immer noch der Gehalt an Fruchtsäuren schädigend wirkt. Eine derartige blande Diät soll natürlich, und kann es auch allemal, eine genügend reichliche sein, ja sie muss sogar überreichlich sein, da der Stoffverlust bei den hier besprochenen Krankheitszuständen meist ein sehr beträchtlicher zu sein pflegt. Da dieser Stoffverlust vornehmlich durch den abnorm starken Abgang der in den Darm ergossenen Secrete und Transsudate bedingt ist, so muss unser Augenmerk auch darauf gerichtet sein, diesem entgegenzuwirken; durch Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr lässt sich hier oft etwas erreichen; die Secrete werden zäher und dicker, die Transsudate spärlicher. Dadurch, dass nicht mehr so viel Flüssigkeit ins Darmlumen ergossen wird, werden die Inhaltsmassen nicht mehr so verdünnt, sie werden sich fester formiren können, werden länger zurückbehalten und besser ausgenutzt.

Wo die Hypermotilität des Darmes von entzündlichen Vorgängen abhängt, wird die Diät mit einer Reihe von Bestandtheilen versehen werden müssen, die auf den entzündlichen Process als solchen erfahrungsgemäss eine günstige Einwirkung zu entfalten pflegen. Hier haben sich seit langem die adstringirenden Stoffe, wie sie sich z. B. im Rothwein, im Thee, in den Heidelbeeren vorfinden, bewährt. Auch kennen wir eine Reihe von künstlichen Präparaten, wie z. B. den Eichelcacao, die sich in derartigen Zuständen brauchbar erweisen und kräftige, zusagende Genussmittel darstellen. Schleimige Abkochungen, zähflüssige von Reis, Salep, Tapioka und anderes sind von jeher als zweckentsprechende Nährstoffträger erprobt worden. Was die künstlichen Nährpräparate betrifft, die wir gelegentlich in diarrhoischen Zuständen, mit starken Schwächeerscheinungen, Appetitlosigkeit und ähnlichem complicirt, zu Hilfe zu nehmen geneigt sind, so ist besonders vor allen Peptonpräparaten zu warnen, da ihr starker Salzgehalt Reizungserscheinungen auslöst. Ziemlich gut vertragen werden die oben schon erwähnten Eiweiss-Ersatzproducte. Was die Milch betrifft, so lehrt die Erfahrung, dass sie bei entzündlich-ulcerativen Processen des Dickdarms,

z. B. bei Dysenterie, consequent in grösseren Quantitäten genommen, den Verlauf günstig beeinflusst und die Neigung zu Durchfällen herabsetzt. Meist lässt sich dieser Erfolg nur erzielen bei absoluter Bettruhe. Bei Dünndarmreizungszuständen verschärft Milch durch ihren Milchzuckergehalt gemeinhin die peristaltische Unruhe, während 3—5tägiger Kefyr, in welchem der Zucker vergohren ist, meist eine stopfende Wirkung ausübt. Da die Kohlehydrate ein besonders geeignetes Zersetzungsmaterial darbieten, so ist gemeinhin ihre Zufuhr in gewissen Grenzen zu halten. Um so wichtiger ist es, dem Körper das nöthige Brennmaterial in Form von Fett einzuverleiben. Selbst bei häufiger Diarrhoe ist die Ausnutzung des Fettes immerhin noch eine leidliche, wenn nicht gerade eine schwere Pankreas-, Lebererkrankung, Tuberculose oder Amyloid der Darmschleimhaut nebenher besteht. Fett wird am besten in Form von reiner, salzloser Butter gegeben. Andere Fette, Schmalzarten und Oele wirken mehr erregend auf die Peristaltik, während hochschmelzende Fette (Speck, Talgarten) schlechter ausgenutzt werden, den Appetit auch leichter stören.

Liegt die Motilität des Darmes darnieder, so soll die Diät dem Chymus möglichst viel Reizstoffe zuführen, vorausgesetzt, dass derartige Irritationen nicht den ursächlichen Process ungünstig beeinflussen. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn die Anstachelung der Peristaltik die Neigung zu Spasmen, die oft die eigentliche Ursache der Obstipation sind, bei dem betreffenden Patienten verschärft, oder aber wenn katarrhalisch-entzündliche Processe gesteigert werden. Die Auswahl einer richtigen Diät ist dann möglich, wenn wir uns über die Ursachen, die das belästigende Symptom der Kothverhaltung veranlassen, völlig ins Klare setzen. Wenn wir von den mechanischen Hindernissen (Neubildung des Darmes, Compression und Verlegung u. a.), die den Ablauf der peristaltischen Welle hemmen, absehen, so ist in jedem Falle, in dem die Beförderung des Darminhaltes wesentlich erschwert und verlangsamt ist, die Vorfrage zu beantworten, ob entzündliche Veränderungen des Darmes, namentlich des Dickdarmes, vorliegen oder nicht. Zweitens kommt in Betracht, ob die mangelhafte, erschwerte Ausleerung ihren Grund hat in einer Erschlaffung der Musculatur (Atonie) — und hierbei ist ebensowohl die glatte Musculatur des Darmes, wie die quergestreifte der Bauchdecken und des kleinen Beckens von ursächlicher Bedeutung — oder ob die Stagnation durch eine Irregularität im Ablauf der peristaltischen Welle bedingt ist, die sich gemeinhin als eine abnorm gesteigerte und andauerndere Thätigkeit der Ringmuskelfasern manifestirt (Constipatio spastica). Wo ein entzündlicher Vorgang im Darm Ursache oder auch nur Begleiterscheinung der Atonie ist, müssen wir mit der Verwendung der Nahrungsreize als Mittel zur Behebung der Stuhlverstopfung vorsichtig sein. Dies gilt namentlich für die diätetische Verwendung des Obstes, der cellulosereichen Gemüse, der gährenden, kühlen Getränke. Im ganzen ist hier eine mild vegetarische Kost zu empfehlen, die sehr viel leichte Mehlspeisen, gutes Gebäck (nur wenig Schwarzbrot), bequem zerdrückbare, leicht lösliche Zuspeisen und Gemüse, mässige Mengen mageren Fleisches, reichliche Massen dünnen, niedrig schmelzbaren Fettes, das den Chymus und Koth weich und schlüpfrig macht, bietet. Suppen, meist dünne Gemüse- und Fleischsuppen, werden gewöhnlich gut vertragen. Als Getränk kann ein kohlensäurehaltiges Wasser mit dem Zusatz eines milden Weissweines,

eventuell auch etwas Citronensäure, gute Dienste leisten, während Bier öfter Beschwerden macht, ohne die Peristaltik nachweisbar zu befördern. Reichliche Flüssigkeitszufuhr, um die Secretionen, die in den Darm hinein erfolgen, anzuregen und zu vermehren, ist hier allemal von Nutzen, während bei diarrhoischen Zuständen, wie wir oben gesehen haben, eine Eindickung der Secrete durch Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr sich öfter nützlich erweist.

Liegt ein entzündlicher Process nicht vor, oder tritt er wenigstens nicht als erheblich in den Vordergrund — denn er kann auch ganz secundärer Natur sein, durch die Stagnation im Dickdarm hervorgerufen, und verschwindet dann mit der Erleichterung des Kothlaufes —, so können wir die Nahrungsreize verstärken. Es können also schwerer verdauliche Gemüse, wie Kartoffeln, grüne Bohnen, Kohlarten (Sauerkohl), sehr kleiereiches Brot (Schrotbrot, Pumpernickel), Obst von jeder Art, roh und gekocht, empfohlen werden, vorausgesetzt natürlich, dass der Magen eine derartige Kost verträgt. Hier kann auch manchmal eine rein vegetarische Diät von Nutzen sein. Bei der Zubereitung der Speisen können alle Arten von Reizstoffen: Gewürze, Säuren und ähnliches, zur Verwendung gelangen. Als Getränke empfehlen sich kohlensäurehaltige, gährende Flüssigkeiten: Obstwein, säuerliche Weissweine (Mosel), Most, Kaffee, Buttermilch, Kefyr. Die Erfahrung lehrt, dass gewisse Stoffe besonders erregend wirken, wenn sie nüchtern in den leeren Magen genommen werden. So haben Salzlösungen, Obst, Kaffee diesen Erfolg besonders stark, wenn wir sie morgens früh geniessen. Dass die Milch meist eher stopfende als abführende Wirkungen ausübt, haben wir schon betont. Dagegen vermehrt Buttermilch und 1—2tägiger Kefyr die peristaltischen Antriebe unzweifelhaft.

In denjenigen Fällen, wo man Grund hat, Neigung zu Spasmen anzunehmen, hüte man sich vor der Verwendung von stärker wirkenden Reizstoffen in der Nahrung. Im ganzen und grossen wird die Diät mehr sich der, wie sie bei entzündlichen Processen am Platze ist (s. o.), nähern. Da ja auch meistens das gesammte Nervensystem leicht erregbar ist, so wird ganz besonders die Zuführung stärkerer Excitantien (Alkohol, Kaffee) zu beschränken, respective zu vermeiden sein. Im übrigen entscheidet in diesen Fällen erst das Experiment, am Kranken selbst vorgenommen, unser Vorgehen und ist die Aufstellung eines Schemas kaum möglich. Ein vorsichtiges Laviren, bei dem namentlich auch die individuelle Sensibilität des Verdauungsapparates im weitesten Masse berücksichtigt wird, ist hier am Platze.

Störungen in der **secretorischen** Sphäre des Darmes und der grossen drüsigen, mit ihm zusammenhängenden Organe: Leber, Pankreas, sind oft schwer zu diagnosticiren und verrathen sich durch Anomalien in der Darmverdauung häufig erst dann, wenn tiefergreifende Organschädigungen vorliegen. Die Secretionssteigerungen sind praktisch bedeutungslos, wenigstens kennen wir keinen Einfluss derselben auf den Verdauungsvorgang. Dass sie vorkommen, ist zweifellos, z. B. beobachten wir bei acut entzündlichen Processen neben starken Transsudationen auch erhöhte Drüsenthätigkeit, und das Gleiche dürfte auch bei gewissen chronischen Reizzuständen stattfinden. So ist es z. B. möglich, dass die sogenannte Enteritis membranacea von einer Supersecretion abhängt. Aber die Diät wird in Rücksicht auf diese Anomalie nicht

sonderlich anders gewählt, höchstens insoweit, als sie die Motilität, die in allen diesen Fällen in erster Reihe stark von der Norm abweicht, beeinflusst.

Beträchtliche Herabsetzungen der secretorischen Functionen haben wir Grund, bei den verschiedensten chronisch entzündlichen Processen in den hier in Betracht kommenden Organen anzunehmen, und sie gehen im Darm wohl immer Hand in Hand mit mehr oder weniger erheblicher Schädigung der resorptiven Fähigkeit der Schleimhaut: beide Arten functioneller Störung betrachten wir zusammen; wir können durch Controle des Stuhlganges ihr Vorhandensein beweisen. Wir gehen dabei ganz systematisch vor, indem wir die Schädigungen infolge Verminderung der secretorischen und resorptiven Leistungen für jede einzelne Nährstoffgruppe genauer bestimmen. Nach einander suchen wir festzustellen, wie gestaltet sich die Ausnutzung des Fettes, des Eiweiss, der Kohlehydrate in der Nahrung, indem wir natürlich den Einfluss des so überaus wichtigen Factors der Motilität eliminiren; denn es ist z. B. klar, dass bei Diarrhoe die Ausnutzung schlechter ist, auch wenn die Secretion intact bleibt, da die Massen nicht genügend lange Zeit zur völligen Assimilation im Darm verbleiben. Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen und chemische Prüfung müssen hier Hand in Hand gehen, um so ein genaues Urtheil über die Sachlage zu verschaffen.

Vorweg bemerken wir, dass auch die schwersten Störungen der Magenfunction, z. B. totale Saftlosigkeit, niemals für sich allein ein Hinderniss für die vollkommene Nahrungsausnutzung im Darm darstellen; wenn auch, da die Speisen schlecht vorbereitet in den Darm eintreten, die Thätigkeit des letzteren Organes in diesen Fällen ungünstig beeinflusst sein kann, was sich durch Unbehagen mannigfacher Art, Neigung zu Verstopfung oder Diarrhoe verräth, so vermag doch andererseits der Darm so ideal den Verlust der Magenverdauung zu ersetzen, dass unter einigermassen günstigen Bedingungen beim Fehlen sonstiger Complicationen das Endergebniss des gesammten Digestionsprocesses ein höchst befriedigendes ist. Ganz anders gestalten sich die Dinge beim Ausfall der Leber- und Pankreasfunction. Bei Abschluss der Galle vom Darm leidet die Resorption der Amylaceen gar nicht, die der Eiweissstoffe meist nur in geringem Grade, die der Fette sehr bedeutend; von den Fetten der Nahrung werden dann bis 78·5% wieder mit dem Koth entleert, während bei Gesunden blos bis 10% wieder erscheinen. Beim Fehlen des pankreatischen Saftes werden Amylaceen und Eiweiss schlechter, Fette sogar hochgradig schlechter als in der Norm verwerthet, wenigstens sprechen hiefür die Beobachtungen bei Thieren nach Pankreasexstirpation (*v. Mering* und *Minkowski*, *Abelmann*); für den Menschen konnte *F. Müller* eine bedeutende Verminderung der Fettspaltung im Darm bei schweren Pankreasaffectionen nachweisen, die er als charakteristisch ansprach, aber auch dieses Symptom ist nicht constant vorhanden, da die Bakterien das Pankreas in der Fettspaltung vertreten können. Kommt es im übrigen nicht gerade zu völligem Ausfall der Pankreassecretion, wie ihn die Entfernung der Drüse im Experiment darstellt, wie er aber in der Klinik nur ausnahmsweise beobachtet wird, so ist die Resorption für mittlere Mengen Kohlehydrate sicherlich noch

eine recht gute, indem Mundspeichelreste und Darmsaft ausreichenden Ersatz bieten, und die Herabsetzung der Eiweiss- und Fettverdauung bleibt, wenn überhaupt vorhanden, gemeinhin eine mässige, so dass sie sich makroskopisch an den Fäces kaum erkennen lässt, während unter dem Mikroskop nadelförmige Fettkrystalle, zahlreiche Muskelfasern mit gut erhaltener Querstreifung die Resorptionsstörung anzeigen.

Bei Erkrankung der aufsaugenden Apparate des Darmes (Darmamyloid, Tuberculose, Mesenterial-Drüsenerkrankung, Enteritis) leidet die Assimilation des Fettes in höherem Grade als die der übrigen Nahrungsbestandtheile, relativ am besten werden auch hier immer noch die Kohlehydrate ausgenützt.

Von grösster praktischer Bedeutung ist die Feststellung der Thatsache, dass bei jeder Art der hier in Betracht kommenden Erkrankungen die Kohlehydratverdauung meist noch relativ vollkommen vor sich geht. Hieraus ergibt sich ganz von selbst die weitgehendste Verwendung leicht assimilirbarer Kohlehydrate, also des Zuckers, leichter Mehlspeisen, gut gerösteten Gebäckes u. s. w. als diätetische Regel. Störungen in der Ausnutzung des Fettes sind ein frühes und häufiges Symptom verschiedenster Affectionen des Darmes und der grossen Drüsen, ein Symptom, das meist das erste, oft das einzige ist, das überaus werthvoll auch um deswillen ist, da es unsere therapeutischen Massnahmen beeinflussen kann. Mangelhafte Fettresorption ist noch lange kein Grund, das Fett in der Nahrung zu entziehen, es sei denn, dass durch die grosse Masse der unverändert den Darm passirenden Fettbestandtheile belästigende oder gar erschöpfende Diarrhoen hervorgerufen würden. Unter allen Umständen ist es geboten, hier nur die besten, niedrig schmelzbaren Fette, also z. B. gute Butter, zu verwenden, da die Verdauung niedrig schmelzbarer Fette leichter und rascher vor sich geht als die derjenigen, deren Schmelzpunkt bei Körpertemperatur und höher liegt. Selbst wenn auch nur wenig Fett noch zur Aufsaugung kommt, so mag man es ruhig, wenn es nur von guter Beschaffenheit ist, in mässigen Mengen weiter einverleiben. Bei dem hohen Brennwerth des Fettes ist auch die Resorption geringer Quantitäten für den Körper bedeutungsvoll. Die Schädigung der Eiweissverdauung im Darm erheischt grosse Rücksicht in der Auswahl der Eiweissträger der Nahrung. Je leichter durchdringbar die Eiweissmassen für den Saft sind, um so vollkommener wird das Verdauungsresultat sein. Hier werden auch ganz besonders leicht wasserlösliche, künstliche Eiweisspräparate von grösstem Werth sein können, z. B.: Somatose, Eukasin, Nutrose und anderes. Ferner wo man unsere gewohnten Nahrungsmittel für den Zweck der Eiweisszufuhr weiter nutzbar machen will, und das ist als das Naturgemässe unter allen Umständen zu versuchen, da wird man das Fleisch möglichst fettarm, sehnenfrei, geschabt, roh oder leicht gedämpft, unter Umständen auch gekocht und dann fein haschirt, geben. Milch und Eierweiss, in Flüssigkeit verrührt, werden ebenfalls zweckentsprechend sein. Von ausserordentlicher Wichtigkeit ist, dass die Nahrung so componirt wird, dass sie den Darm zu gesteigerter Thätigkeit nicht reizt; denn im ganzen und grossen kann man sagen, je länger der Chymus im Darm verbleibt, um so vollkommener kann sich die Verdauung gestalten.

Liegt die Resorption auffallend stark darnieder, ist sie durch Neigung zu Durchfällen besonders erschwert, so werden wir doppelt

peinlich in der Auswahl der Diät sein. Hier gilt in erster Reihe: Je leichter wasserlöslich die Nahrungsbestandtheile sind, um so vollkommener wird auch unter diesen Verhältnissen ihre Aufsaugung vor sich gehen. Nebenher wird es natürlich unsere Aufgabe sein, zur Entlastung des erkrankten Darmes so viel als irgend möglich bereits im Magen zur Resorption zu bringen. Es werden also diejenigen Nährmittel besonders bevorzugt werden, von denen wir wissen, dass sie zum Theil oder ganz bereits von der Magenschleimhaut aus in die Blutbahn gelangen können: Alkohol, Zucker, Salze, schwache Eiweiss- und Albumosenlösungen.

Wir haben bei der Composition einer bestimmten Diät noch einen Punkt zu berücksichtigen, der in jüngster Zeit besonders stark betont worden ist: das ist die **Gähr- und Fäulnissfähigkeit der Kostbestandtheile im Darm.** Soweit der Magen in Betracht kommt, erwähnten wir bereits, dass bei vorhandener Pylorusstenose wir das Nährmaterial thunlichst so zu gestalten trachten, dass es für die Mikroorganismen ein möglichst ungünstiger Nährboden wird. Indess müssen wir hier gleich das Bekenntniss vorweg nehmen, dass es keine Nahrungscomposition gibt, die, wenn sie den Anforderungen des Stoffwechsels genügen soll, nach dieser Richtung hin unsere Erwartungen befriedigt. Und selbst wenn wir die Nahrung sterilisirt einführen, so kommt es doch zu abnormen Zersetzungen im Magen, auch bei Anwesenheit excessiver Mengen antifermentativ wirkender Salzsäure, sowie die Inhaltsmassen nicht rasch vorwärts befördert werden, sondern längere Zeit stagniren; denn die Bakterien sind überall dauernd vorhanden und eine Sterilisirung des Magen-Darmcanals gibt es nicht. Immerhin können wir mit Nutzen für den Kranken das in der Nahrung vermeiden, was die Gährung in ungünstiger Weise befördert, und wir können auch der nicht vermeidbaren Zersetzung in gewissen Grenzen entgegen wirken, indem wir die Kost so einrichten, dass sie möglichst bequem das erschlaffte, ausgeweitete Organ passirt. Welche Kost derartigen Anforderungen im Magen genügt, ist oben bereits besprochen. Stark gährfähiges Material, wie Käse, kleisterige, schwer durchdringbare Speisen aus Stärkemehl, gährende Getränke und anderes, sind neben stark mechanisch belastenden Nahrungsbestandtheilen (Speck, Kohl, grüne Gemüse, sehr fettes Fleisch u. a.) vom Diätzettel zu streichen. Was nun die Beeinflussung der Gährungs- und Fäulnissprocesse durch die Nahrung im Darm betrifft, so gilt im allgemeinen, dass eine Kost, die so combinirt ist, dass sie den Darm leicht ohne erheblichere Reizungen durcheilt, am günstigsten wirken wird, indem die Stagnation, die die wesentlichste Voraussetzung für das Zustandekommen stärkerer Zersetzungen ist, dann thunlichst ausgeschaltet wird. Neben der Regulation des Kothlaufes spielt in den einschlägigen Fällen die Berücksichtigung der Art der Gährungserreger und der Qualität der Zersetzungen eine gewisse Rolle, und im engsten Zusammenhange mit der Entscheidung dieser Frage steht die nach dem Sitz der abnormen Vorgänge, ob dieselben sich mehr im Dünndarm oder im Dickdarm oder in beiden Abschnitten des Tractus abspielen. Es gibt abnorme Zersetzungsvorgänge, die mit intensiver localer Belästigung, hauptsächlich um den Nabel herum, einhergehen. Sie bedingen mehr oder weniger starke Auftreibung des Leibes, Kollern, Unruhe, kolikartige Schmerzen. Reflectorisch können

entferntere Nervengebiete, wie z. B. am Herzen, Kopf, Genitalapparat, in störender Weise in Mitleidenschaft gezogen werden. Gewöhnlich handelt es sich hier um abnorme Zersetzungen mit verschieden intensiver Gasbildung, die sich im Dünndarm abspielen und für die die Kohlehydrate ausschliesslich oder doch wenigstens in erster Reihe das Material abgeben, Fälle, bei denen es durchaus nicht nöthig ist, dass sie mit Diarrhoe verlaufen, denn wir begegnen diesem Symptomencomplex gar nicht selten bei isolirten Dünndarmkatarrhen, bei denen, wie bekannt, die Stuhlausleerung oft genug normal erfolgt. Bei einer anderen Gruppe tritt die Abweichung der Stuhlentleerung von der Norm in den Vordergrund: Es besteht hartnäckige Verstopfung oder Diarrhoe oder auch ein Wechsel von beiden; Klagen über Kopfschmerzen, Herzklopfen, Prostrationserscheinungen und Ohnmachten, Schwindel, Appetitlosigkeit und Uebeligkeit gesellen sich gar nicht selten als Ausdruck einer Reflexwirkung oder einer Intoxication hinzu. Erkrankt ist hier stets der Dickdarm, aber auch der Dünndarm ist oft mitbetheiligt. Ursache der näheren und ferneren Reizsymptome sind Zersetzungen, in erster Reihe Eiweissfäulnissprocesse, bei denen Stoffwechselproducte, quantitativ oder qualitativ von der Norm abweichend, gebildet werden, die zur Resorption kommen können. Substanzen, die so entstehen und intoxicirend wirken können, sind namentlich Phenole, H_2S, Diamine, Aceton, Oxybuttersäure. Festzuhalten ist, dass sowohl aus dem Eiweiss als auch aus den Kohlehydraten durch die Bakterien im Darm Giftstoffe gebildet werden können, wenn auch die Eiweissfäulniss wohl, wenigstens beim Erwachsenen, die ergiebigere Quelle ist. Das Nahrungsfett spielt bei diesen Vorgängen anscheinend gar keine Rolle; wird es stärker durch die Bakterien angegriffen, so ist erheblichere Spaltung und vermehrte Umwandlung zu niederen Fettsäuren die wesentliche Folge, wodurch die Menge der im Darm vorhandenen Reizstoffe zwar gesteigert wird; aber deren unangenehme Wirkung ist und bleibt eine rein locale.

Die Frage, ob in dem einen oder anderen Falle ganz bestimmte Arten von Spalt- und Sprosspilzen für den Vorgang verantwortlich zu machen sind, halte ich praktisch für durchaus nicht bedeutungslos. Es gibt zwar sicherlich eine grosse Anzahl der verschiedensten Bakterien in jedem menschlichen Darm, die, wenn die Verhältnisse sich günstig gestalten, alle Formen excessiver Gährung und Fäulniss hervorzurufen imstande sind. Es erscheint demnach nicht gar so nothwendig für den Kliniker, alle die Arten näher zu differenziren. Aber andererseits ist es nicht gleichgiltig, ob Spaltpilze oder Hefen, oder Amöben oder Infusorien oder Helminthen die pathologischen Vorgänge auslösen, dass aber alle Arten von Parasiten Zersetzungsproducte zum Theil giftiger Natur liefern, ist zum mindesten sehr wahrscheinlich. Nun wird man sich ja bei den meisten dieser schädlichen Eindringlinge nicht mit diätetischen Massnahmen, sondern mit energischer Abtreibung zu helfen suchen; aber bei den kleineren Lebewesen gelingt diese ätiologische Therapie meist nur schwer oder gar nicht, da tritt dann die sonstige symptomatische Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der Kost in ihre Rechte, und da ist es dann doch von Belang, zu wissen, ob die abnormen Zersetzungen vornehmlich von Hefen oder von Bakterien unterhalten werden. Im ersteren Falle werden wir z. B. gut thun, die Kohlehydratzufuhr zu beschränken. Nun finden wir ja in jedem Darminhalt Bakterien und Hefen, aber das Entscheidende für die Beurtheilung sind doch die Mengenverhältnisse. Die

Quantität ist natürlich eine um so grössere, je günstigere Wachsthumsbedingungen der betreffende Mikroorganismus im Darm findet, und die Zersetzungen werden ceteris paribus um so bedeutender sein, je grösser die Parasitenherde sind. Eine Anschauung von dem Umfange derselben gibt uns leicht das Mikroskop, indem wir die verschiedenen Mikroben in grossen Reinculturen dort antreffen, wo sie sich abnorm stark vermehren konnten. Den Darm von diesen seinen schädlichen Mitbewohnern ganz zu befreien, scheint mir kein lösbares Problem. Aber wir können die Excessivität der Gährungs- und Fäulnisserscheinungen beschränken, indem wir den Nährboden für die schädlichen Keime möglichst ungünstig zu gestalten suchen. Für diesen Zweck können gewisse Arzneistoffe (Wismuth, Salicylsäure, Jodpräparate und anderes) zweifellos gute Dienste leisten, aber von entscheidender Wichtigkeit ist die Gestaltung der Diät. Auch hier gilt in erster Reihe, wie am Magen, dass wir ein möglichst wenig sich zersetzendes, möglichst wenig reizendes und vor allem leicht assimilirbares Nährmaterial einführen, wobei wir, wenn wir Grund haben anzunehmen, dass es sich um eine stärkere Gährung der Kohlehydrate handelt, die Zufuhr stärkemehlhaltiger Nahrungsmittel beschränken oder vorübergehend ganz aussetzen werden. Und hier möchte ich eine, wie ich glaube, besonders praktisch wichtige Bemerkung anfügen: Ich habe oft die Beobachtung gemacht, dass bei abnormen Zersetzungsvorgängen im Magen und namentlich im Dünndarm Zucker in Substanz, ja selbst dextrinisirte Amylaceen, wie sie sich z. B. in trockener Weissbrotrinde finden, die Gährungen wenig oder gar nicht befördern, dass dagegen Stärkemehlsubstanzen, aus denen erst die wasserlöslichen, resorbirbaren Producte (Dextrin, Zucker) im Verdauungsschlauch gebildet werden, ein vorzügliches Gährmaterial abgeben. Es sind deshalb Mehlspeisen, Kuchen, sehr weiches Gebäck, Klösse, Aufläufe von Reis, Gries u. ähnl. in diesen Fällen wenig am Platze. Dagegen ist eine Versüssung von Speisen durch Zucker gar nicht zu verbieten, falls sie in vernünftigen Grenzen bleibt; der Bedarf an Kohlehydraten wird am besten durch trockenes, gut geröstetes, in Stangen ausgebackenes Gebäck gedeckt. Der Grund, weshalb Zucker und Dextrin so sehr viel besser vertragen werden als die Stärke, ist wohl darin zu suchen, dass diese wasserlöslichen Nahrungsstoffe ausserordentlich rasch und leicht, namentlich im oberen Dünndarmdrittel mit dem Wasser zur Aufsaugung kommen, so dass wenig Material für die Gährungserreger übrig bleibt. Die Saccharificirung der Stärke aber ist ein Process, der sich bis zur *Bauhin*'schen Klappe erstreckt und sich relativ langsam vollzieht; dieser allmählich gebildete Zucker vertheilt sich ziemlich gleichmässig im ganzen Magendarminhalte und wird auch um deswillen leicht von den Bacterien angegriffen, da er sich nirgends in concentrirter Lösung darbietet; concentrirte Lösungen von Zucker sind aber bekanntlich sehr widerstandsfähig.

Wo die Symptome darauf hindeuten, dass Eiweissfäulniss die pathologischen Erscheinungen verursacht, werden wir die Eiweissträger in der Kost so aussuchen, dass sie einmal leicht wasserlöslich, möglichst früh im Magen und namentlich im Dünndarm zur Assimilation kommen, und dass sie andererseits, soweit sie noch in den Dickdarm gelangen, den Fäulnissbakterien thunlichst Widerstand zu leisten

vermögen. Von diesem Gesichtspunkte aus ist unter den Eiweissträgern das Casein der Milch, respective seine künstlichen Präparate, Eukasin und Nutrose, an erster Stelle zu empfehlen. Das Casein nimmt eine Sonderstellung ein, indem es sich sehr viel schwerer angreifbar für die Fäulniss erweist als beispielsweise Albumin, Fibrin. Der Vergleich des Säuglingskothes bei einseitiger Milchnahrung mit dem Erwachsener zeigt den evidenten Unterschied in den Vorgängen der Eiweisszersetzung: Hier, wenigstens in der Norm, eine fast geruchlose Ausleerung mit mehr oder weniger gut erhaltenen Gerinnseln, dort eine vollständige Auflösung bei Vorhandensein aller bekannten Fäulniss-Spaltungsproducte. Nun bietet uns aber die Nahrung nicht blos einen mächtigen Hebel zur Beschränkung der excessiven Gährung, sondern sie kann uns direct als Hilfsmittel dienen, die Bakterienflora des Darmes auch qualitativ umzugestalten. Denn, je nach der Beschaffenheit der Nahrung, kommen verschiedene Arten von Mikroorganismen zu mehr oder weniger gedeihlicher und reicher Entwicklung. Gestalten wir nun die Kost so einseitig, als sich dies nur irgend mit der Erhaltung der stofflichen Bilanz verträgt, so können wir gewisse Parasiten auf Kosten anderer verdrängen, und diese Umgestaltung kann von ausserordentlich günstigem Einfluss auf den gegebenen Krankheitsverlauf sein. Ich erinnere hier an die Thatsache, dass ein gewisser Antagonismus zwischen Kohlehydratgährung und Eiweissfäulniss besteht (s. auch oben). Kohlehydrate, z. B. Milchzucker, setzen die Eiweissfäulniss herab, was sich durch Verminderung der Indoxylschwefelsäure im Harn deutlich verräth, und Kohlehydratgährung wird durch ausschliessliche Eiweisskost geradezu unterdrückt, wie dies namentlich bei den Darmaffectionen der kleinen Kinder oft genug in eclatanter Weise zu Tage tritt. Das mächtigste Hilfsmittel, das uns nach dieser Richtung zur Verfügung steht, ist die consequente Milchdiät. Bei reiner ausschliesslicher Milchdarreichung, wenn sie wochenlang durchgeführt wird, kommen nur ganz bestimmte Bakterien zu vortheilhafter Entwicklung, während das Gros der sonst im Darm der Erwachsenen wuchernden Parasiten auf diesem einseitigen, ungeeigneten Nährboden verkümmert, wie wir ja auch wissen, dass im Säuglingsdarm bei reiner Milchkost die Pilzvegetation eine in mancher Beziehung wesentlich anders geartete und im ganzen beschränktere ist, als wir sie später bei gemischter Kost anzutreffen pflegen. Hierauf beruhen die bedeutenden Erfolge, die sich bei schwereren, chronisch entzündlichen, ulcerativen Processen, namentlich dysenterischen, durch consequente Milchdiät erzielen lassen. Ganz abgesehen von der Milde einer derartigen Nahrung, ihrer leichten Aufsaugbarkeit sind von praktischem Werthe die Widerstandsfähigkeit des Caseins gegen die Fäulniss, eine gewisse desinficirende Kraft des Milchzuckers. Annähernd Gleiches vermag unter Umständen der Kefyr zu leisten, den man je nach der Beschaffenheit des Stuhlganges verschieden stark vergohren verwenden wird. Eintägiger Kefyr wirkt mehr anregend auf die Peristaltik, 3—4tägiger, der allerdings meist nicht so gern genommen wird, mehr stopfend. Allemal wird, wo wir den Gährungs- und Fäulnissprocessen im Darm entgegenwirken wollen, von entscheidender Wichtigkeit die Regulation des Kothlaufes sein: Vermeidung von Stagnation ist unter allen Umständen geboten, nur darf die Vorsorge für Stuhlgang nicht soweit gehen, dass wir über das Ziel hinausschiessen

und durch zu starke und häufige Entleerung die Nahrungsaufsaugung unausreichend machen. —

Anhangsweise möchte ich hier noch einige allgemeine diätetische Bemerkungen für die Speiseröhrenkrankheiten anfügen. Das wichtigste Symptom aller Speiseröhrenaffectionen ist die Behinderung der Schluckfähigkeit. Ist dieselbe nur erschwert durch erhöhte Reizbarkeit der Schleimhaut, durch Irregularität in der Thätigkeit des Nervmuskelapparates, so wird es im allgemeinen genügen, dass man eine blande, breiig-flüssige Kost verordnet, und dass man den Kranken anweist, langsam und ruhig zu schlucken, mit häufigeren Unterbrechungen. Grobe, mechanisch reizende Bissen, scharf gewürzte Speisen und Getränke (Pfeffer, concentrirterer Alkohol u. a.) sollen dann vermieden werden. Besteht ein mechanisches Hinderniss, das eine Stenose des Oesophagus macht, so hüte man sich vor allen Dingen davor, die Patienten zu ermuntern, dass sie Versuche mit derberer Kost machen, wenn bereits festgestellt war, dass diese nur mit Schwierigkeiten oder gar nicht passirt. Man richte die Diät in Bezug auf ihre Consistenz so ein, dass sie noch gerade bequem bei langsamem Schlucken, mit häufigerer Unterbrechung durch die verengte Partie hindurchgelangt. Versuche mit gröberer Kost sind nicht rathsam, denn einmal bewirkt das Hindurchzwängen festerer Massen, selbst wenn es mit Mühe gelingt, eine stärkere locale Reizung, die zu erhöhter Irritabilität des Organes führen kann, und zweitens setzen wir den Patienten direct der Gefahr aus, wie ich das gar nicht selten gesehen habe, dass ein solch harter Bissen stecken bleibt und die Stenose vorübergehend oder auch für längere Zeit, unter Umständen sogar dauernd, undurchgängig wird. Was die stoffliche Zusammensetzung der Nahrung betrifft, so spielt sie hier eine geringere Rolle als die Consistenz. Natürlich ist immer ein grosser Werth darauf zu legen, dass die breiig-flüssigen Massen möglichst nährstoffreich sind. Eiweissträger, auch künstliche Präparate dieser Art, die leicht wasserlöslich sind, Zucker und Alkohol, sollen in grossen Mengen zugeführt werden. Ganz besonderen Werth möchte ich aber auch hier auf die Verabreichung von Fett in Form von geschmolzener Butter oder von Oel legen. Abgesehen von dem hohen Nährwerth des Fettes, ist dasselbe hier gerade auch deshalb empfehlenswerth, weil, wie ich finde, es auch durch die verengten Partien verhältnissmässig leicht gleitet und die Wege weich und schlüpfrig macht.

Hygiene.

Einige allgemeine hygienische Bemerkungen habe ich schon (Band I, pag. 517) vorausgeschickt, und verweise ich auf das dort Gesagte. Recapitulirend, betone ich vor allem die principielle Bedeutung, die die strenge Regelung der Essenszeit für alle Magenkranken hat. Niemals kann die Mahlzeitenordnung der Gesunden, die je nach Gewohnheit und Landessitte ihre Hauptmahlzeit bald um 12 Uhr, bald um 3, bald um 6 verzehren, hier massgebend sein. Im allgemeinen bewährt sich namentlich für geschwächte Individuen die Regel, dass wir den Verdauungsapparat nicht auf einmal vor eine zu grosse Aufgabe stellen, dass wir also gut thun, unsere Patienten häufiger am Tage kleinere Portionen geniessen zu lassen. Ueber

das Mischungsverhältniss von fester und flüssiger Nahrung entscheidet die Art des Leidens, desgleichen über die zulässigen Temperaturen. Im allgemeinen gilt, dass niedrigere Temperaturen bei chronischen entzündlichen Magen-Darmaffectionen schlechter vertragen werden als höhere.

Man setze sich nicht zu Tisch unmittelbar nach geistigen oder körperlichen Anstrengungen. Eine kurze Ruhepause vor der Nahrungsaufnahme pflegt meistens dasjenige Behagen und diejenige Sammlung herbeizuführen, die zu vortheilhafter Speiseaufnahme so wesentlich erwünscht ist. Langsames Essen, gutes Kauen und Einspeicheln erleichtert die Magenthätigkeit, Tragen von beengenden Corsets, Riemen und Bändern beeinträchtigt dieselbe. Körperliche und geistige Leistung beeinflusst unzweifelhaft die Bekömmlichkeit jeder Nahrung schon beim Gesunden, geschweige beim Kranken, aber auch nach Tisch soll man sich thunlichst jeder Art von Anstrengung enthalten. Ruhe ist den meisten unserer Patienten wohlthuend, sehr fester Schlaf wird dagegen besser vermieden. Dass rastlose Körperbewegung den Appetit besonders anregt und den Stuhlgang befördert, ist durchaus nicht die Regel, und namentlich bei geschwächten Individuen soll man mit der Zumuthung körperlicher Leistungen sehr vorsichtig sein. Noch einmal sei hier hervorgehoben, dass bei absoluter körperlicher Ruhe die Beförderung der Speisen in den Darm sich sicherlich nicht schlechter vollzieht als im Umhergehen; nur tiefer Schlaf vermindert auch die Bewegungsenergie des Magens. Ist das Organ motorisch schwach, so erleichtert die Ruhe wesentlich die Arbeit, indem in Rückenlage namentlich grössere Quantitäten Flüssigkeiten den Magen leichter passiren als im Stehen und Gehen.

Von grosser praktischer Bedeutung ist die Vermeidung von Erkältungen; dieselben haben einen unzweifelhaft ungünstigen Einfluss bei Ulcus-Kranken, bei Magenkatarrhen; ganz besonders ungünstig aber wirken sie bei den verschiedensten Arten von Darmaffectionen. Die Erfahrung lehrt, dass es weniger die sehr hohen oder sehr niedrigen Temperaturen sind, die den Magen-Darmtractus stark schädigen, als vielmehr der Temperaturwechsel, besonders wenn derselbe sich rasch vollzieht. In unserem Klima sind die Uebergangs-Jahreszeiten Frühling und Herbst diejenigen, in denen sich unsere Magen-Darmkranken am meisten diesen Schädlichkeiten ausgesetzt fühlen. Besonders regnerisches Wetter pflegt bei chronischen Darmkatarrhen Exacerbationen leicht herbeizuführen. Mit Rücksicht auf diese Thatsache ist die Kleidung vorsichtig zu wählen. Warme Leibbinden sind in den ungünstigeren Jahreszeiten consequent zu tragen. Desgleichen ist durch festes wollenes Unterzeug, dicke Stiefel, eventuell Gummischuhe der Bekleidungsbestand nach Bedarf zu ergänzen. Dass andererseits eine vorsichtige Abhärtung gegen Witterungseinflüsse von Nutzen sein kann, bedarf keiner besonderen Betonung. Eine nicht seltene Ursache häufiger Störungen bei unseren Kranken ist die unvorsichtige Entblössung des Leibes, z. B. morgens, wenn sie im kalten Zimmer schlafen und sich daselbst waschen, namentlich aber auch auf kühlen oder zugigen Closets, was bei hartnäckigen Mastdarmreizungen besonders zu beachten ist.

Zur Hygiene der Magen- und Darmkrankheiten gehört nicht an letzter Stelle eine peinliche Pflege der Zähne und des Mundes;

penible Reinigung dieser Theile nicht nur des Morgens, sondern auch mehrfach am Tage nach den Mahlzeiten haben in vielen Fällen Nutzen und vermindern mancherlei Beschwerden von Seiten des Magens. Dass cariöse Zähne, Rachenkatarrh, Nasenaffectionen eine specielle Localbehandlung nöthig machen, da ihr Vorhandensein die Magenthätigkeit durch Beimengung zersetzten Secretes, das in den Magen herabsickert, durch Verminderung der Esslust, durch Auslösung nervöser Irritationserscheinungen ungünstig beeinflusst, bedarf kaum einer besonderen Hervorhebung.

Endlich noch zwei Worte zur Hygiene des Mastdarmes und Afters. Die Sauberhaltung des untersten Darmstückes nach der Stuhlentleerung ist in vielen Fällen mit Schwierigkeiten verknüpft. Mastdarmvorfälle sind in sitzender, hockender Lage vorsichtig zu reponiren, am besten mit beölten Fingern, eventuell nach vorheriger Reinigung des hervorgetretenen Stückes, wozu laues Wasser genommen wird. Das Abtupfen erfolgt mit weichem Linnen (Watte ist unzweckmässig). Eine derartige Waschung soll auch am After nach der Defäcation ausgeführt werden, wenn dieser Organabschnitt irgendwie entzündet oder empfindlich ist. Die Benützung von Papier, selbst wenn dasselbe peinlichst sauber ist, ist hier nicht rathsam; gröberes kann direct Risse verursachen, unsauberes, bedrucktes Infectionen vermitteln.

Mechanisch-physikalische Behandlungsmethoden.

Die Spülung. Die Spülung findet in der Speiseröhre, im Magen und im Darm Anwendung. Sie kann zwei Zwecken dienen, einmal die betreffenden Organabschnitte von stagnirenden Massen zu befreien, zweitens die Schleimhaut direct local zu behandeln.

In der **Speiseröhre** kommt nur der erste Zweck und auch nur gelegentlich in Betracht. Hier handelt es sich um Fälle von Erweiterungen oder Divertikelbildungen, die zur Zurückhaltung von Speiseresten, zu Secretstauungen und Zersetzungen geführt haben. Um die schädlich wirkenden Massen zu entfernen, führen wir einen weichen Magenschlauch bis in die dilatirte Partie ein und spülen in derselben Weise, wie das weiter unten für den Magen beschrieben werden soll, durch, bis die Flüssigkeit vollkommen klar abfliesst. Der Patient sitzt bei der Manipulation bequem in Rückenlage vor uns. Eine Entfernung der stagnirenden Massen aus dem Oesophagus ist aber auch auf andere Weise möglich: führt man in Rückenlage des Patienten eine ösophagoskopische Tube bis in den erweiterten Theil, so entleert sich derselbe prompt. Man kann sich mit diesem Resultat begnügen, oder in die Tube nun einen feineren Schlauch, der mit einem Irrigator verbunden ist, einschieben und durch diesen Wasser oder desinficirende Lösungen bis zur völligen Reinigung des Organabschnittes einlaufen lassen. Der Abfluss erfolgt neben dem dünnen Schlauch durch den Tubus. Hiebei ist nun aber, wie überhaupt für alle Auswaschungen der Speiseröhre, wohl zu beachten, dass man die Flüssigkeitszufuhr vorsichtig dosirt, um den Druck im Thorax nicht zu rasch zu steigern.

Was nun die für die **Auswaschungen des Magens** nöthigen Manipulationen betrifft, so sind hier eine Reihe von wichtigen Einzelheiten zu beachten, die praktisch bedeutungsvoll sind und doch häufig über-

sehen werden. Das Verfahren ist ein durchaus einfaches, erheischt im übrigen eine durch Uebung leicht zu erwerbende technische Fertigkeit und Vorsicht. Für die Ausspülungen brauchen wir einen weichen Schlauch aus Gummi; ich benütze einen solchen mit zwei Oeffnungen, eine neben der Spitze, eine in der Kuppe (siehe Fig. 30). Das Gummirohr soll eine Länge von mindestens 75 Cm. und eine Lumenweite von nicht unter 6 Mm. haben. Das äussere Ende des Schlauches wird nun mit Hilfe eines Zwischenstückes mit einem Gasschlauch von etwa $1^1/_4$ M. Länge verbunden, in welchen ein Trichter, der ungefähr 1 Liter Flüssigkeit aufzunehmen vermag, eingeschoben werden kann, dieser einfache Heberapparat, hochtönend „Magenpumpe" (Fig. 31) genannt, genügt für alle Fälle, bei denen es uns darauf ankommt, das Organ rein zu waschen. Man berücksichtige, dass für die Ausspülungen immer eine Zeit gewählt werde, wo der Speisenrückstand im Magen nach Möglichkeit bereits ausgenutzt und gelöst ist, damit einmal dem Organismus nicht Nährmaterial, das ihm vielleicht noch zugute kommen könnte, entzogen wird, und andererseits auch nicht feste Massen angetroffen werden, die wegen ihres Umfanges die Sonde nicht zu passiren vermögen. Deshalb gilt als zweckmässig, erst 6—7 Stunden nach der Hauptmahlzeit, also unmittelbar vor dem Abendbrot oder auch des Morgens früh die Ausspülung vorzunehmen. Letzteres erscheint mir das richtigere; doch kann ersteres nöthig werden, wo bei sehr beträchtlicher Stagnation sich im Laufe des Tages heftigere Beschwerden einstellen.

Fig. 30.

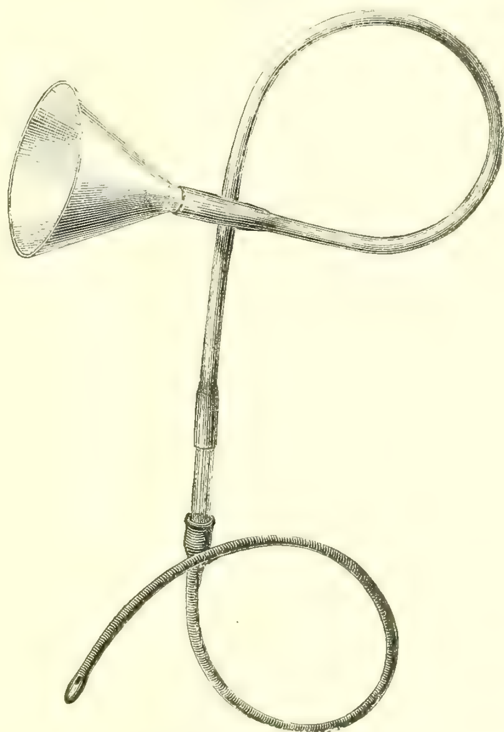


Weicher Magenschlauch.

Nachdem der zu Behandelnde die Kleider in der Magengegend genug gelüftet hat, setzt er sich am besten so, dass eine Stützung von Kopf und Rücken gegen eine Wand oder hohe Lehne möglich ist. Die Einführung des Schlauches geschieht, wenn möglich, ohne dass wir einen Finger in den Mund des Patienten führen, indem wir das mit Wasser befeuchtete Rohr bis zur hinteren Rachenwand vorschieben und den Kranken es durch Schlucken weiter herunter befördern lassen. Dann gleitet das weiche Instrument oft überraschend leicht in den Oesophagus hinein. Man achte darauf, dass der Kopf nicht nach hinten zurückgebogen wird, da durch das Vorspringen der Halswirbel die Passage verengt wird. Das Hineingelangen in den Anfangstheil des Oesophagus hinter dem Kehlkopf wird schwieriger, wenn das zu untersuchende Individuum presst und den Athem anhält. Bequemer passiren wir dann am Larynx vorbei, wenn wir den Schlauch mit einem biegsamen Mandrin aus Fischbein oder Rohr armiren. Oder wir entschliessen uns, den Zeigefinger der linken Hand in den Mund bis an die Epiglottis heranzuführen und schieben unter der Leitung des Fingers den Schlauch am Kehldeckel vorbei in die Speiseröhre. Einmal im Oesophagus, wird das Rohr bei gelindem Vorwärtsdrücken mit Leichtigkeit bis in den Magen gelangen. Nur selten leistet die krampfhaft geschlossene Cardia Widerstand, der übrigens dann von selbst nach einigen Minuten meist nachlässt. Geschieht dies nicht, so muss der Eingang in den Magen mit einem festen Instrument erzwungen werden.

Eine Cocainisirung (10% Lösung) des Rachens erleichtert bei sehr empfindlichen Individuen die Procedur ausserordentlich; da Cocain manchmal unangenehme Nachwirkungen bedingt, kann man auch Eucain (3%) nehmen oder durch Gurgelungen des Rachens (10% Bromkalilösung. 5—8% schwach spirituöse Menthollösung) einige Minuten vor der Sondeneinführung die Erregbarkeit der Schleimhaut herabsetzen. Ich mache von diesen Hilfsmitteln fast nie Gebrauch, weil man gemeinhin auch ohne dieselben zum Ziele kommt, wenn man rasch vorgeht und die Aufmerksamkeit der Kranken abzulenken weiss. Bei der ersten Sondirung pflegen viele Leute den Athem anzuhalten, weil sie glauben, nicht athmen zu können. Man verlange also vom Beginn an, dass sie

Fig. 31.



Einfacher Heberapparat zur Ausspülung.

ununterbrochen tief und ruhig Luft holen. Dass man mit dem Schlauch in den Kehlkopf hineingeräth, setzt selbst bei Anästhesie des Larynx ein hohes Mass von Ungeschicklichkeit voraus. In solchem Falle ist die meist eintretende bedrohliche Athemnoth nicht gut zu verkennen; auch vermögen die Kranken nicht a zu sagen.

Der Schlauch soll mindestens 5—6 Cm. in das Magenlumen hineinreichen, da die Entfernung von den Zähnen bis zur Cardia 40—50 Cm. beträgt, so werden wir, wenn das Instrument 50—60 Cm. weit eingeschoben ist, sicher im Magen sein. Rückt das Magenrohr weiter vor, so berührt es bald die Funduswand und erzeugt durch diesen mechanischen Reiz, der die Magenschleimhaut trifft, reflec-

torisch eine Brechbewegung; etwaiger Inhalt des Magens wird nach der Cardia zu gedrängt, steigt in das Rohr und wird nach aussen entleert. Wird der Schlauch zu weit in den Magen hineingeschoben und umgebogen, so ragt das mit dem Fenster versehene Ende leicht über den Flüssigkeitsspiegel hinaus, und es gelangt trotz starken Pressens kein Mageninhalt durch das Rohr nach aussen, sondern schliesslich wird der Cardiaverschluss gesprengt und die Massen werden neben dem Rohre erbrochen. Liegt der Schlauch richtig, so darf er weder im Halse, noch im Magen Reizerscheinungen auslösen; eine geringe Bewegung auf- und abwärts mit demselben genügt, um die Bauchpresse sofort in Action treten zu lassen, die aus dem Magen Inhaltsmassen heraustreibt; wir lassen davon soviel als bequem möglich abfliessen, um so die eigentliche Auswaschung thunlichst abzukürzen. Man kann die Bewegung der Bauchpresse dadurch unterstützen, dass man in Nabelhöhe den Magen durch die Bauchdecken hindurch mit der flachen Hand zu umgreifen sucht und so den Mageninhalt nach oben drängt. Diese Expression ist bei dünnen schwachen Bauchdecken leicht ausführbar und bewirkt bisweilen eine ausgiebigere Herausbeförderung der Ingesta aus schlaffen, grossen Mägen, für die Mehrzahl der Fälle ist ist sie indess überflüssig.

Ist der Mageninhalt stückig, so kann sich schon im Anfang unseres Vorgehens beim Pressen der Schlauch verstopfen. Oft kann man dann die Passage leicht wieder frei machen, wenn man mit Hilfe eines eingesetzten Doppelgebläses vom Sprayapparat oder eines *Pollitzer*'schen Gummiballons Luft in das Rohr treibt, als wollte man den Magen aufblähen. Nützlich erweist sich auch, um solchen unbequemen Zwischenfällen, die sich während einer Sitzung ja öfter wiederholen können, rasch begegnen zu können, der *Friedlieb*'sche Apparat: ein gänseeigrosser, eiförmiger Gummiballon, in dessen beide Pole kurze Glasröhren eingeschaltet sind, die die Verbindung zwischen Magenrohr und Trichterschlauch herstellen. Ist das Hinderniss auf diese Weise nicht zu beseitigen, so bleibt nichts anderes übrig, als den Schlauch wieder aus dem Magen herauszuziehen, ihn zu reinigen und wieder einzuführen.

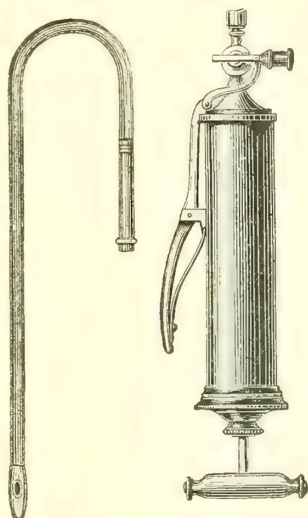
Die eigentliche Auswaschung des Magens vollzieht sich mit dem Heberapparat sehr leicht und einfach. Giesst man in den Trichter $^1/_2$—$^3/_4$ Liter lauen Wassers, so fliesst dasselbe beim Heben in den Magen hinein, meist nachdem vorher Luftblasen in die Höhe gestiegen sind, was man durch Druck auf den Gummischlauch oder den *Friedlieb*'schen Ballon zu befördern gut thut. Beim rechtzeitigen tiefen Senken des Trichters strömt das Wasser wieder zurück und reisst dabei den Mageninhalt mit sich. Es ist vortheilhaft, erst wenn die eingegossene Flüssigkeitsmenge wieder in den Trichter zurückgelangt ist, diesen umzustürzen und zu entleeren. Bei häufiger Wiederholung dieser einfachen Procedur wird schliesslich nur klares Spülwasser wieder zurückkommen. Man beachte, dass der Wassereinlauf stets nur langsam unter mässigem Druck, also indem der Trichter nur wenig über den Kopf des Patienten gehoben wird, erfolge.

Wo es auf eine gründliche Auswaschung des Magens wegen sehr starker Gährung und Schleimabsonderung ankommt, nehme man die Procedur erst im Sitzen und dann im Liegen des Patienten vor. Da

in der ersten Position an die oberen und hinteren Abschnitte des Magens so gut wie gar keine Flüssigkeit gelangt, so ist es begreiflich, dass in der zweiten oft noch viele der Schleimhaut anhaftende Reste herausgespült werden, nachdem vorher das Wasser bereits klar abgeflossen war. An die Rückenlage mit der Sonde im Munde gewöhnen sich die Kranken nach einiger Uebung rasch; ja man kann und soll sogar durch **Schütteln und Rollen des Rumpfes** die Reinigung des Organs zu einer möglichst gründlichen machen.

Beim Herausnehmen des Schlauches nach beendigter Spülung können leicht Schleimhautstücke, die in das Sondenfenster aspirirt sind, abgerissen werden. Zwar sind niemals üble Folgen nach solchem Ereigniss beobachtet worden, offenbar weil die Muscularis infolge der Reizwirkung sich rasch contrahirt und die Wundränder aneinander legt, so dass eine rasche Heilung ermöglicht wird; indess wird man gern die Schleimhautverletzung vermeiden. Man geht darum so vor, dass man, nachdem das letzte Spülwasser klar abgeflossen ist und Flüssigkeitsreste durch Expression aus dem Magen gedrängt sind, nachträglich so viel Wasser, als zur Füllung der Sonde nöthig ist, bei erhobenem Trichter einlaufen lässt. In dem Augenblick, in dem das Wasser in das Hohlorgan einfliesst, drängt es die Schleimhaut von den Oeffnungen des Schlauches ab, und jetzt zieht man letzteren über die Cardia zurück, dann comprimirt man das weiche Rohr, um beim weiteren Herausziehen desselben nicht etwa Wasser in den Larynx fliessen zu lassen. Wie oft ausgespült werden soll, hängt von der Art und Schwere des Falles ab; mehr als einmal am Tage ist es auch bei beträchtlichen Ectasien kaum nöthig.

Fig. 32.



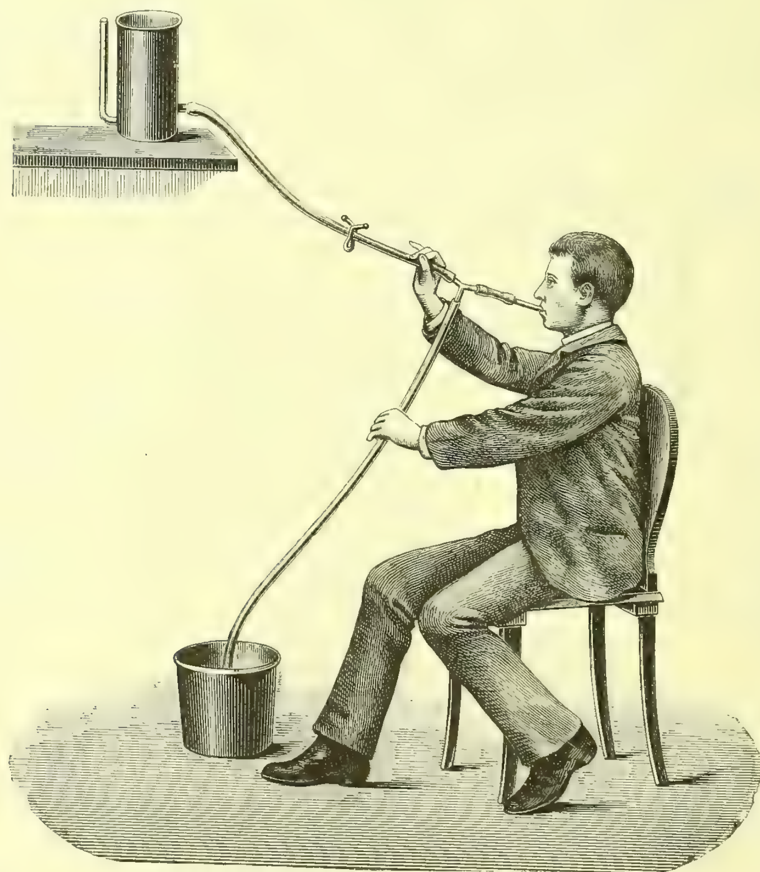
Magenpumpe, links Magensonde. 1/4 nat. Grösse.

Früher wurde zu dem gleichen Zwecke und wird auch jetzt noch von manchen eine Magenpumpe angewandt, bei der die Entfernung des Mageninhaltes durch Aspiration vorgenommen wird. Der Apparat, von *Kussmaul* eingeführt (vergl. Fig. 32), ist so construirt, dass, wenn man die in der Mittellinie angebrachte Mündung der Spritze mit dem Schlauche verbindet und den Stempel in die Höhe zieht, eine Aspiration in die Pumpe hinein stattfindet. Drückt man jetzt den seitlich angebrachten Hebel herunter, so wird der innere Raum der Pumpe gegen den Schlauch zu abgeschlossen und eine Communication mit der seitlich angebrachten Oeffnung herbeigeführt, aus der beim Herunterdrücken des Stempels der Spritzeninhalt nach aussen entleert wird. Andere, für den gleichen Zweck angegebene Instrumente mit allen möglichen Modificationen existiren zahlreich (Apparat von *Czyrniansky* u. A.). Im Ganzen und Grossen kommt man mit dem einfachen Heber ebenso weit, ohne dabei Gefahr zu laufen, dass, wie dies durch die

Saugwirkung der Pumpe geschehen kann, ein Stück Magenschleimhaut in das Sondenfenster aspirirt und abgerissen wird, was thatsächlich oft genug beobachtet wurde. Nur wo eine schnelle Entleerung des Magens, z. B. bei Vergiftungen mit Phosphor, Arsen u. s. w., umgehend erforderlich ist, dürften derartige complicirtere Instrumente vielleicht noch einen gewissen Vortheil gewähren.

In hartnäckigen, schweren Fällen werden die Reinigungen des Magens Monate lang vorgenommen werden müssen; da ist es gut,

Fig. 33.



Einfache Vorrichtung, um sich selbst den Magen auszuspülen.

wenn die Kranken sich selbst den Magen auswaschen lernen. Das Einführen der Sonde hat meist keine Schwierigkeit und die Ausspülung selbst kann in zweckmässiger Weise so vor sich gehen, wie es das nebenbeigestellte Bild (s. Fig. 33) veranschaulicht.

Ueber das obere Ende des Magenschlauches, das mit einem gläsernen Zwischenstück versehen ist, wird ein Stückchen Gummischlauch gezogen, dieses selbst über einen Schenkel eines gläsernen Triangel, dessen beide andere Schenkel mit langen Gummischläuchen in Verbindung stehen. Der eine der beiden letzteren, in den eine Klemme

eingeschaltet ist, geht zu einem Irrigator, der andere in ein Ablaufgefäss. Der Patient lässt nun zunächst durch den oberen Schlauch Wasser in den Magen einfliessen, während der untere Schlauch zugehalten wird. Ist vom Irrigator bis in den Magen eine Wassersäule hergestellt, so lässt man mit dem Druck auf den unteren Schlauch nach. Nunmehr stürzt das Wasser vom Irrigator zum Abflussgefäss und reisst damit auch die Flüssigkeit aus der Sonde mit sich. Schliesst man jetzt die Klemme, beziehungsweise den oberen Schlauch durch Druck, so fliesst der Mageninhalt aus, bis der Magen leer ist oder die Sonde sich verstopft. In letzterem Falle hält man den unteren Schlauch zu und lässt den oberen wieder frei, verfährt also wie im Anfange der Operation, wodurch das Hinderniss, so lange es unbedeutend ist, weggespült und der Ausfluss wieder flott wird. Es ist nöthig, dass die Klemme für die Hand des Patienten bequem erreichbar ist, falls man überhaupt diese Vorrichtung während der Manipulation gebrauchen will, was durchaus nicht nöthig ist, da bei einiger Geschicklichkeit auch Oeffnung und Schliessung der oberen Passage durch die Hand erfolgen kann. Der Irrigator soll gross sein; es ist gut, wenn derselbe aussen ein gläsernes Steigrohr trägt, so dass der Kranke die Menge des Zuflusses beurtheilen kann. Dass man die Spülflüssigkeit nicht unter zu starkem Drucke einlaufen lassen soll, sei hier wiederum betont.

Das, was durch diese Localbehandlung des erkrankten Organs erzielt wird, ist Folgendes:

1. Der Magen wird von den ihn mechanisch belastenden Speiseresten befreit, die die Verdauung neu hinzutretenden Nährmaterials hindern; Schleimmassen, Bacterien u. a. werden herausbefördert.

2. Die abnormen Zersetzungen werden, wo sie sich bereits entwickelt haben, unterbrochen und schliesslich vollständig gehemmt.

3. Die Bespülungen wirken direct anregend auf die darniederliegende motorische und wohl auch auf die secretorische Thätigkeit des Magens.

Neben der Ausspülung kommt — und das wird meines Erachtens viel zu wenig berücksichtigt — die **Berieselung** (Douche) des Organs in Betracht, die entweder unmittelbar an die Reinigung angeschlossen oder als selbstständige Procedur am leeren, nüchternen Magen geübt werden kann. Hiebei beabsichtigen wir, eine anregende oder beruhigende Wirkung auf die erkrankte Magenschleimhaut, die wir mit gewissen Mitteln direct in Berührung bringen, auszuüben.

Nachdem diese Methode, auf die Magenschleimhaut direct einzuwirken, von *Kussmaul* in begrenztem Masse erprobt, dann von *Malbranc* für die Behandlung von Gastralgien empfohlen worden war, habe ich es unternommen, sie eingehender, wie sie es auch verdient, zu würdigen.

Von Wichtigkeit für den Erfolg ist die Applicationsmethode.

Ich bediene mich für die Berieselung des Magens seit langem nicht des gewöhnlichen Schlauches, sondern eines solchen mit zahlreichen kleinen Oeffnungen (1—2 Mm. Durchmesser), der ausserdem noch ein Kuppenloch von 3—4 Mm. Durchmesser tragen kann. (Käuflich bei *Windler*, Berlin, Dorotheenstrasse 3.)

Lässt man unter starkem Druck Wasser durch das Rohr in den Magen laufen, so tritt dasselbe in feinen Strahlen fontaineartig aus

den kleinen Löchern heraus und benetzt alle Theile des Organs, ohne dass ein Anspritzen der Schleimhaut in starkem, breitem Strahl erfolgt. Andererseits gestattet gerade die etwas grössere, in der Axe gelegene Oeffnung ein schnelleres Abfliessen des Wassers und ermöglicht zugleich die Beseitigung noch etwa vorhandener. nicht zu voluminöser Speisereste und Schleimfetzen.

Letzteres ist nicht unwichtig, denn wenn wir es auch einzurichten suchen, dass die Procedur am leeren Organ vorgenommen wird, so sind wir nie sicher, selbst nicht am frühen Morgen, dass der Magen nicht doch noch Speisemassen zurückgehalten hat. Bei einer Anzahl für eine derartige Behandlungsmethode in Betracht kommender Individuen werden wir auch nicht selten durch acut eintretende motorische Schwäche des Organs überrascht, das sonst bei der Untersuchung stets normale Function gezeigt hatte. Da sich nun die kleinen Oeffnungen ausserordentlich leicht verstopfen, so ist es nützlich, ein etwas grösseres Loch für den Abfluss zur Verfügung zu haben.

Gewöhnlich wurde die Berieselung bei meinen Kranken morgens am nüchternen Magen vorgenommen, oder wenn dies nicht anging 3—4 Stunden nach dem ersten kleinen Frühstück. In jeder Sitzung wurden 5—7 Wassereinläufe applicirt.

Die Vorzüge, die dieses Verfahren in der empfohlenen Weise hat, sind folgende:

1. Die Bespülung erstreckt sich auf alle Theile des erkrankten Organs, was mit anderen Sonden gar nicht zu erreichen ist.

2. Vermieden wird ein Anspritzen der Schleimhaut in starkem Strahl und eine plötzliche Füllung des Magens durch eine grössere Wassermasse, zweifellos Momente, die bei dem gewöhnlichen Modus procedendi vielfach ungünstig wirken.

3. Nährmaterial wird dem Organismus nicht entzogen, da wir uns bemühen, die Berieselung am leeren Magen vorzunehmen.

Selbst dort, wo eine motorische Störung vorliegt, werden wir, falls dieselbe nur mässigen Grades ist, morgens im nüchternen Zustand, wenn überhaupt, nur wenig Speisereste antreffen, da mindestens 12 Stunden seit der letzten Nahrungsaufnahme verflossen sein dürften. Natürlich liegen die Verhältnisse anders, wo infolge schwerer motorischer Insufficienz die Stagnation der Massen eine beträchtliche ist oder wo gar abnorme Gährungsvorgänge sich im Magen abspielen. Hier tritt die Aufgabe, das Organ von seinem Inhalte zu befreien, so durchaus in den Vordergrund, dass die Anregung und Kräftigung des neuromusculären Apparates durch die Irrigation erst in die zweite Reihe kommt. Aber auch in diesen schweren Fällen soll die Berieselung der gereinigten Schleimhaut, die wie eine Art innerer Massage wirkt, nicht vernachlässigt, sondern thunlichst der Ausspülung des Magens angeschlossen werden. Für alle leichteren, nicht complicirten Fälle von Bewegungsschwäche aber bleibt die Douche das souveräne Verfahren.

Nicht unerwähnt will ich lassen, dass die Berieselung des leeren Magens viel leichter von dem Patienten selbst ausgeführt werden kann als eine Reinigung des Organs, da eine Verstopfung der Sonde, die die unangenehmste Störung beim gewöhnlichen Ausspülen ist, hier nicht vorkommt.

Es kommen nun neben der reinen Warmwasserdouche (Wasser von 30—44° C.) ohne weiteren Zusatz, die sich als ein beruhigendes und mild anregendes Mittel bewährte, auch Berieselungen mit medicamentösen Zusätzen in Betracht, und zwar werden Lösungen von Kochsalz (1 Theelöffel voll auf 1 Liter), von Kohlensäure (aus einem Siphon abgeleitet), von Chloroformwasser (durch Schütteln von 50—60 Grm. Chloroform in 1 Liter Wasser und nachherigem Decantiren erhalten) und von Argentum nitricum (1 : 1000) benützt. Bei den letzteren differenten Zusätzen ist natürlich Vorsicht geboten; man lässt diese Lösungen $^1/_2$—2 Minuten im Magen verweilen und wäscht dann mehrmals mit lauem Wasser nach.

Ueber die Indicationen der Douche ist nun Folgendes zu sagen:

Die Douche kann erfolgreich bei Individuen mit Dyspepsie nervöser Natur mit und ohne allgemeine neurasthenische Beschwerden verwandt werden, ferner auch bei solchen mit chronischem Magencatarrh mässigen Grades mit und ohne Herabsetzung der motorischen Function, endlich bei schweren Reizzuständen des sensiblen und secretorischen Apparates des Magens: Gastralgien, Magensaftfluss u. A., sie erweist ihren günstigen Einfluss als anregendes und beruhigendes Mittel selbst in sehr hartnäckigen Fällen.

In Betreff des speciellen Einflusses der Irrigation auf die einzelnen Functionen des Magens lässt sich Folgendes sagen:

Störungen der Sensibilität mittleren Grades können bei den verschiedensten Krankheitsformen des Magens durch dieses Verfahren sehr schnell beseitigt werden. Bei schweren Reizzuständen, insbesondere solchen auf dem Boden von Hysterie und Neurasthenie erwachsenen, ist der Erfolg unsicher; hier können dann noch öfter Zusätze von Chloroformwasser, Argentum nitricum, eventuell auch Kohlensäure zur Irrigationsflüssigkeit den gewünschten Effect erzielen helfen. In manchen Fällen dieser Art ist jede derartige Therapie nutzlos.

Bei Störungen der Bewegungstüchtigkeit des Magens mässigen Grades, mögen dieselben sich als Ectasie oder als einfache Atonie darstellen, leistet die Douche Vorzügliches und ist hier dem gewöhnlichen Ausspülungsverfahren öfter überlegen; dagegen kommt sie erst in die zweite Reihe, wo die Schädigung der motorischen Function eine bedeutende ist, z. B. bei Pylorusverengerung, oder wo stärkere abnorme Gährungen sich im Magen abspielen.

Ein Einfluss der einfachen Warmwasserberieselung auf die Secretionsenergie liess sich mit Sicherheit nicht darthun. Wohl aber kann man durch Zusatz von Kochsalz zur Irrigationsflüssigkeit gelegentlich eine Steigerung der HCl-Production und durch Zusatz von Argentum nitricum oft eine beträchtliche Herabsetzung der Secretionsgrösse erzielen.

Ueber medicamentöse Zusätze zur Einlaufflüssigkeit bei der Auswaschung und Berieselung ist Folgendes zu bemerken:

1. Wo eine Desinfection des Magens beabsichtigt wird, nehme man Salicylsäure (1—3 : 1000), Borsäure (20 : 1000), Antinosin (Tetrajodphenolphthalein-Na 2—3 : 1000), Lysol (1 Theelöffel voll : 1000), Creolin (15—20 Tropfen : 1000); auch Arg. nitr. (1 : 1000) vernichtet Bacterien. Man thut gut, öfter mit dem Medicament zu wechseln.

2. Anregend auf die Secretion wirkt vor allem das Kochsalz (1 Theelöffel: 1000), auf die Motilität die Kohlensäure *(Lenné)*; dem Natr. bicarbon. (1 Theelöffel zu 1000) kommt sicher eine Bedeutung als neutralisirendes und schleimlösendes Mittel *(N. Reichmann)* zu, auch dürfte es wenigstens in mässigen Dosen die Fähigkeit der Secretionsanregung haben. Oft wird eine Combination aller drei Heilfactoren nützlich sein, wie sie in den Karlsbader, Emser, Vichy- u. a. Quellen vertreten ist. Wer die Kosten nicht scheut, wird die echten Brunnen als Spülwasser benutzen, sonst werden die von *Sandow* hergestellten künstlichen Mineralsalze auch gute Dienste leisten. Kalkwasser (50 : 1000) hat sich ebenfalls als schleimlösend bewährt.

3. Herabstimmend auf die Secretion und Empfindlichkeit des Magens wirkt vor Allem das Argent. nitr. (1 : 1000); ebenso können bei Reizzuständen Wismutheinläufe (Bism. subnitr. 10—20 zu 250) einen beruhigenden Einfluss äussern.

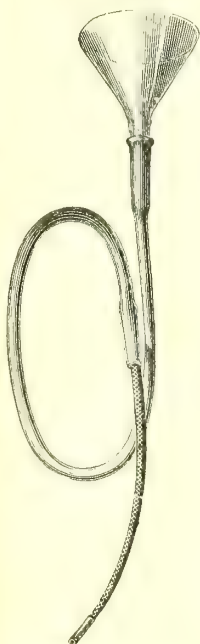
4. Anfrischung des Hungergefühls kann durch Bespülung der Magenwände mit Aufgüssen von gutem Hopfen, Quassiaholz, mit Abkochungen von Bitterklee, China- und Condurangorinde erzielt werden.

Eine nicht viel geringere Bedeutung als die Magenausspülung für die Therapie der Magenkrankheiten darf die **Darmausspülung** für die Behandlung der Darmaffectionen beanspruchen. Der Wassereinlauf in den Mastdarm wurde von *Hegar* zuerst angewandt; seitdem ist er zu diagnostischen, namentlich aber auch therapeutischen Zwecken in den verschiedensten Modificationen verwerthet worden. Die Technik ist eine ziemlich einfache. Man führt in den Mastdarm ein Rohr ein, das die einen aus Hartgummi, andere aus weichem Schlauch, wieder andere, wie *Naunyn*, aus imprägnirtem Stoff verfertigen lassen. Ich wähle ausschliesslich für diesen Zweck Rohre, die aus demselben Material wie die Magenschläuche hergestellt, also ganz weich sind; ich lasse sie bis 40 Cm. lang machen und mit Kuppen- und Seitenöffnungen versehen. Die Einführung dieser Gummischläuche geschieht am besten in Seitenlage, aus der man den Patienten am bequemsten in jede andere gewünschte Position bringen kann. In vielen Fällen ist es nützlich, den Schlauch möglichst weit hinaufzubringen; oft gelingt es aber nicht, weiter als 12—15 Cm., das heisst ungefähr bis zum Promontorium vorzudringen. Will man noch höher als bis in die Schlinge der Flexura sigmoidea hinaufkommen, so braucht man Instrumente, die, wie die von *Kuhn* angegebenen, in erheblicherem Masse Widerstand leisten und dabei doch elastisch sind. An der Möglichkeit, bis in das Colon ascendens vorzudringen, ist nach den Beobachtungen und Versuchen *Kuhn's* wohl nicht zu zweifeln, doch scheint mir ein derartiges Vorgehen auch nicht ganz ungefährlich. Der Hauptkunstgriff bei der Einführung der *Kuhn*'schen Spiralgummiröhre ist: Durch die äussere auf der Bauchdecke liegende Hand zu verhindern, dass der Bogen der Flexur, nachdem die Sonde vom Promontorium her in diese eingedrungen ist, nach oben umgeschlagen werde. Welche Lage man dem Kranken gibt, ob Seiten- oder Rückenlage, hängt von der Phase des Versuches ab. Bei Anwendung dieser stark federnden Sonden ist darauf zu achten, dass man den oberhalb der Symphyse deutlich fühlbar werdenden Bogen

nach aussen rechts unten und vorn drängt, weiterhin helfen combinirte Handgriffe, eventuell auch Zufuhr von Wasser oder Luft.

Benutzen wir den weichen Gummischlauch, den ich oben empfohlen habe, und der einen Durchmesser von rund 12 Mm. hat, so kann es öfter vorkommen, auch wenn er vorher durch Einreibungen mit Oel an seiner Oberfläche geschmeidig gemacht worden ist, dass er nur sehr langsam und mit Beschwerden oder auch gar nicht vorgeschoben werden kann. Dann ist vielleicht eine unzweckmässige Lagerung des Patienten schuld, oder die Spitze des Schlauches ist gegen die Wand angespiesst, respective sie hat sich umgelegt. Es kann auch sein, dass die Ampulle sehr weit oder der Sphincter tertius sehr stark entwickelt ist, oder endlich, dass ein pathologisch-anatomischer stricturirender Process die Hemmung bedingt. Man mache es sich zur Regel, vor jeder Instrumenteinführung sich zuerst durch Fingerpalpation über die Lage der Dinge im Mastdarm genau zu informiren. Besteht kein mechanisches Hinderniss, so wird man das Weitergleiten der Sonde allemal dadurch erleichtern, dass man durch Wasserzulauf die Wände des Organs auseinanderdrängt und während die Flüssigkeit einströmt, das Rohr vorwärtsschiebt. In ähnlicher Weise kann man auch Luft mit Hilfe eines Gebläses zuführen, um sich vorlagernde Schleimhautfalten beiseite zu drücken. Liegt das Mastdarmrohr nach Wunsch, so wird das freie Ende durch einen Gummischlauch mit einem Glastrichter oder Irrigator in Verbindung gebracht (Fig. 34).

Fig. 34.

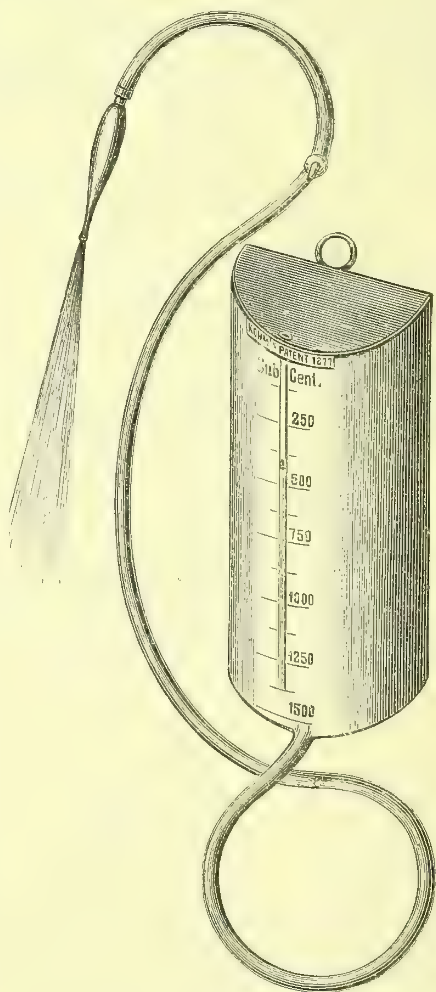


Trichterapparat nach *Hegar*.

In der Mehrzahl der Fälle kommt es uns darauf an, durch den Einlauf die daniederliegende Thätigkeit des Dickdarms anzuregen und ihn gleichzeitig mechanisch von Kothmassen zu befreien. Mit je weniger Flüssigkeit wir diesen Effect zu erzielen vermögen, um so vortheilhafter ist es, denn die grossen Quantitäten Wasser, namentlich wenn sie regelmässig applicirt werden, befördern die Erschlaffung des Organs und führen zu starken Ueberdehnungen. Der Kranke befindet sich bei der Eingiessung zweckmässig in Rücken- oder linker Seitenlage mit an den Bauch genäherten Knien; am besten wird das Becken durch ein Keilkissen um etwa 20 Cm. erhöht, Kopf und Brusttheil des Rumpfes liegen tief. Die Procedur kann auch in Knieellenbogenlage, wobei man den Körper zuerst leicht links, dann rechts seitwärts neigt, vorgenommen werden; in jeder dieser Lagen herrscht in den Beckenorganen ein negativer Druck, der aspirirend wirkt. Man lässt den Kranken, schon um seine Aufmerksamkeit abzulenken, regelmässig langsam tief Luft holen. Nachdem man Wasser in den Trichter gegossen hat, senkt man ihn ein wenig. Es entweichen jetzt erst einige Gasblasen, deren Entfernung man durch Drücken auf den Gummischlauch beschleunigen kann; dann hebt man den Trichter so, dass er etwa $^1/_2$ Meter höher als die Analöffnung steht. Das Wasser strömt

unter mässigem Druck allmählich in den Darm ein; man giesst nun nach oder senkt den Trichter, um die Flüssigkeit wieder abströmen zu lassen, oder entfernt das Rohr sofort, wenn sie im Darme bleiben soll, je nach dem beabsichtigten Effect. Eine genauere Dosirung der zu infundirenden Menge ist wünschenswerth und wird ermöglicht bei Benutzung eines Irrigators, der an einer Glasröhre den jedesmaligen Stand der Flüssigkeit erkennen lässt, wobei eine im Steigrohre schwimmende Kugel das Ablesen erleichtert (s. Fig. 35).

Fig. 35.



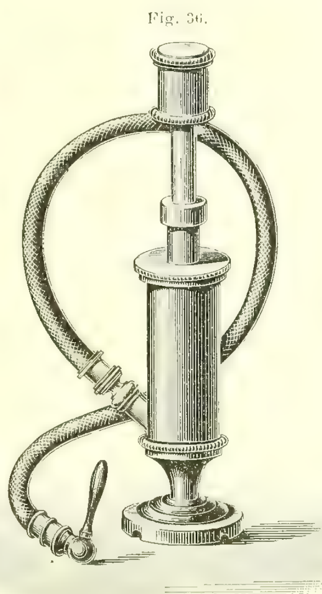
Apparat zur Darminfusion nach *Korup*.

Besser ist, man benützt nur Irrigatoren aus Glas mit eingeätzter Scala, zumal man oft in die Lage kommt, medicamentöse Lösungen, die das Metall angreifen, verwenden zu müssen. Im allgemeinen soll die Menge der Flüssigkeit, die wir zur Anregung der Darmthätigkeit und zur Auswaschung des untersten Darmabschnittes einlaufen lassen, nicht $^1/_2$—$^3/_4$ Liter übersteigen. Grössere Quantitäten werden auch gewöhnlich nur unter Schmerzen ganz kurze Zeit zurückbehalten. Ist das Organ gereizt, so soll die Temperatur der Flüssigkeit eine milde sein (30—40° C.), manchmal empfehlen sich hier auch statt des einfachen Wassers Abkochungen von Thee, z. B. Kamillenthee. Tritt Stuhldrang auf, so soll demselben möglichst erst nachgegeben werden, wenn die Flüssigkeit einige Minuten im Darm verweilt hat. Handelt es sich darum, das schlaffe Organ stärker anzuregen, so werden etwas grössere Quantitäten Flüssigkeit, bis zu $1^1/_2$ Liter vorübergehend zu versuchen sein, oder man wählt die Temperatur des Wassers niedriger (15—25° C.), ja, unter Umständen kann der Einlauf eiskalt applicirt werden, endlich können gewisse Zusätze die Wirkung des Einlaufs verstärken: Kochsalz, Seife, Glycerin, Oel (Terpentinöl) können hier versucht werden, doch ist vor starken Concentrationen zu warnen. Man nimmt also z. B. vom Kochsalz nicht mehr als einen halben Esslöffel, von

der Seife 20 Grm., vom Terpentinöl einen Esslöffel voll auf 1 Liter Wasser.

Die rectale Wasserinfusion, zu der viele Obstipirte regelmässig ihre Zuflucht nehmen, ist eine im ganzen unschädliche Procedur, so lange geringe Mengen reizloser Flüssigkeiten, in den Darm gespritzt, genügen, um den gewünschten Effect zu erzielen. In manchen Fällen überzeugt man sich, dass kleine Mengen lauen Wassers (250—300 Grm.), abends vor dem Einschlafen unter schwachem Druck vorsichtig in den Darm gebracht, gut zurückbehalten werden und eine gewisse kothlösende Wirkung namentlich bei Zusatz von 1—2 Esslöffel Glycerin oder 1 Theelöffel Seife ausüben, so dass es ohne erhebliche Störung der Nachtruhe morgens zu einer Entleerung kommt. Man glaube nicht, dass immer gerade grosse Wasserströme erforderlich sind, um höhersitzende feste Skybala von der Schleimhaut abzulösen. Der Einlauf grosser Wassermassen ist ein nicht nur zeitraubendes und angreifendes, sondern auch durch Ueberdehnung des Darmes die Atonie wesentlich beförderndes Verfahren; durch die oben genannten Zusätze wird es nicht besser, sondern schlechter, da zu der mechanisch wirkenden Schädlichkeit sich der Reiz der chemischen Substanzen addirt. Für leichtere Fälle wird man die Irrigation oft mit Nutzen verwenden. Hier ist auch die Clysopompe empfehlenswerth; abgesehen davon, dass ihre Benutzung in jeder bequemeren Körperstellung geschehen kann, unterstützt der Druck, unter dem das Wasser einfliesst, wesentlich die Wirkung, so dass man mit einem geringeren Volumen Flüssigkeit auskommt. Die Vorrichtungen, mit Hilfe deren die Clysopompen ihren Inhalt in den Darm treiben, sind verschiedenartig, die beifolgenden Abbildungen (s. Fig. 36, 37, 38) zeigen die beliebtesten Formen. Um grosse Wassermassen in den Darm zu bringen, hat die Clysopompe keinen Vortheil vor dem einfachen Irrigator voraus, und im endgiltigen Effect dürfte letzterer, bei dem ein allmähliches, aber constantes Zufliessen unter gleichbleibendem Druck stattfindet, der ersteren, bei der eine stossweise Zufuhr mässiger Mengen unter stärkerem Drucke erfolgt, wohl noch überlegen sein. Hier erscheinen nur die Gummiclysopompe mit ununterbrochenem Strahle dem Irrigator einigermassen ebenbürtig.

Fig. 36.

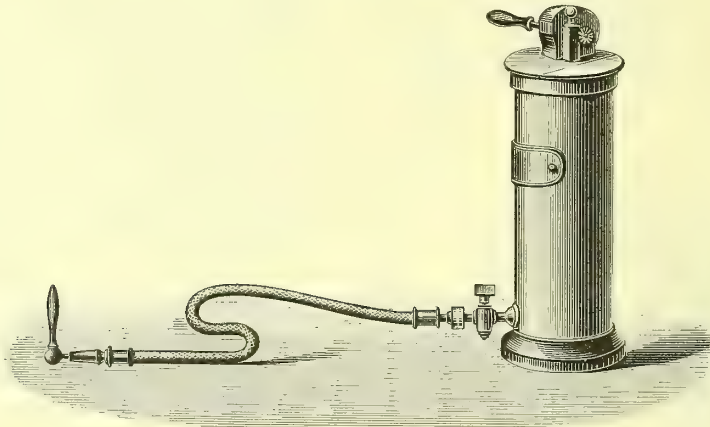


Einfache Druckclysopompe.

Was nun die Art der Wirkung der Infusion auf den Darm betrifft, so ist bei der gewöhnlichen Applicationsmethode nicht darauf zu rechnen, dass eine vollständige Auswaschung auch nur des Dickdarmes gelingt, sondern gemeinhin füllen wir mit der Einlaufflüssigkeit nur den

Mastdarm, der unter Umständen allein $^3/_4$—1 Liter aufzunehmen vermag, und eventuell die Flexur aus. Bei zweckentsprechender Lagerung des Patienten mit erhöhtem Becken gelangt dann nur meist ein verhältnissmässig kleiner Theil des Einlaufes und auch nur allmählich in die höheren Abschnitte des Dickdarmes, kommt also die Entleerung aus diesen Partien durch die gewöhnliche Irrigation zustande. so ist diese Wirkung wohl zum grösseren Theil eine reflectorische. Damit ist nicht gesagt,

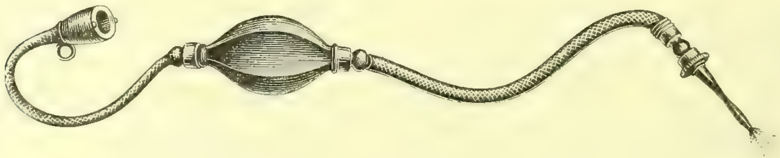
Fig. 37.



Selbstthätige Clysopompe.

dass es unmöglich sei, den Dickdarm mit sehr grossen Mengen Wassers zu füllen, doch sind dann Quantitäten von 2 Litern und mehr erforderlich, und für praktisch therapeutische Zwecke sollten dieselben nur ausnahmsweise, bei den allerschwersten Formen der Kothzurückhaltung mit Ileuserscheinungen angewendet werden. Dass Flüssigkeit vom Mastdarm aus durch den ganzen Dickdarm, auch durch die Ileocöcalklappe in den Dünndarm gelangen kann, ist zuzugeben, zumal die Klappe in manchem pathologischen Zustande leicht insufficient wird *(Herz)*. Dass aber durch For-

Fig. 38.



Gummiclysopompe mit ununterbrochenem Strahl.

cirung der Klappe von unten her mit Hilfe von Einläufen besondere wesentliche therapeutische Effecte zu erzielen wären, halte ich nicht für plausibel. Gemeinhin wird ein so energisches Vorgehen, wie es für diesen Zweck nöthig ist, also grosse Mengen Flüssigkeit unter stärkstem Druck — man hebt den Irrigator 2—3 Meter hoch — einlaufen zu lassen, gar nicht vertragen, da der auftretende Stuhldrang und Schmerz zu heftig werden. Begnügt man sich hinwiederum mit mässigen Men-

gen Einlaufflüssigkeit und wendet nur mittleren Druck an, so wird das Wasser wahrscheinlich eher resorbirt oder per anum entleert, als es durch Retroperistaltik in den Dünndarm gelangt. Trotz der Empfehlung von *Cantani, Gersuny u. A.* möchte ich der forcirten hohen Irrigation, um den Eintritt durch die Klappe zu erzwingen, doch nicht das Wort reden, wenigstens kommt sie sicher nicht in Betracht, wo eine regelmässige Anwendung für längere Zeit nöthig wird, und speciell bei Dickdarmaffectionen ist sie überflüssig, hier kommt man mit weniger eingreifenden Proceduren aus. Dass dieselbe überdies bei ulcerativen Veränderungen der Schleimhaut direct gefährlich werden kann, indem sie eine Perforation zuwege bringt, braucht kaum noch besonders betont zu werden.

Neben der Anregung der Darmthätigkeit und der Reinigung des untersten Organabschnittes kann die Infusion noch dem wichtigen Zwecke dienen, die Schleimhaut in unmittelbaren Contact mit gewissen Medicamenten zu bringen, um eine desinficirende, beruhigende, antiphlogistische, blutstillende, zusammenziehende Wirkung auszuüben. Nach dem, was wir oben gesagt haben, dürfen wir darauf rechnen, auf diese Weise den Mastdarm und die Flexur sehr vollkommen local zu behandeln, aber es ist auch die Möglichkeit gegeben, dass bei häufiger Irrigation, auch wenn dieselbe unter mässigem Druck mit mittleren Flüssigkeitsmengen geschieht, ganz allmählich im Laufe der Zeit auch eine Benetzung der gesammten höher gelegenen Theile bis zur Klappe, ja vielleicht über dieselbe hinaus, erreicht wird, zumal wenn die Patienten lernen, die Einläufe längere Zeit zurückzuhalten. Hier kann man den allerverschiedensten Indicationen gerecht werden. Genügt reines laues oder kühles Wasser nicht, um einfach mechanisch stagnirende Fäcalstücke, Zersetzungsproducte, Pilzherde, zähe Schleimmassen herauszuwaschen, und wollen wir über diesen Rahmen hinaus abnorme Zersetzungen oder Neigung zur Diarrhoe bekämpfen, so werden Lösungen desinficirender und adstringirender Stoffe nach der Reinigung des Organs zur Berieselung zweckmässig verwendet werden können. In sehr vollkommenem Masse genügt das Argentum nitricum (0·2—1 : 1000) diesen Anforderungen. Sehr bewährt hat sich auch seit langem das Acid. tann., das namentlich bei chronisch entzündlichen und dysenterischen Processen in 0·5%iger Lösung oft erprobt worden ist. Ich beginne hier mit Einläufen von $^1/_2$—$^3/_4$ Liter und steige allmählich bis auf $1^1/_2$ Liter. Die Patienten werden angewiesen, die Flüssigkeit bis zu 10 Minuten, wenn möglich noch etwas länger, bei sich zu behalten. Bei acuter Dysenterie können solche Eingiessungen 2—3mal am Tage gemacht werden, bei chronischer werden sie längere Zeit 1—2mal am Tage fortgesetzt. Als Desinficiens hat sich ferner das Chinin (1·5 : 1000), bei Amöbenenteritis Sublimat (0·05—0·5 : 1000), zur Vernichtung von Oxyuren, bei Proctitis und Colitis gonorrhoica das Argentamin 1 : 1000, Argonin 1—3 : 1000 bewährt; bei Enteritis membranacea leisten Kalkwasser (50 : 1000) und Resorcin (5 : 1000) gute Dienste.

Ist Durchfall mit Reizerscheinungen das störendste Symptom, das eine Linderung erheischt, so ist grosser Werth auf eine hohe Temperatur der Injectionsflüssigkeit zu legen. Man wähle 40—50° C. und unter Umständen statt des Wassers einen andern Träger für die Medicamente; es können hiezu Gummilösungen, Salep- und Stärkeabkochungen verwendet werden.

In sehr vollkommenem Masse vermag die systematische Behandlung mit Oeleingiessungen nach *Kussmaul* und *Fleiner* den verschiedensten Indicationen zu genügen. Alle Dickdarmaffectionen ohne motorische Reizerscheinungen, mögen sie mit oder ohne Ulcerationen einhergehen, mögen Koliken, abnorme Empfindlichkeit des Organs bestehen oder mag es torpide sein, mag die Kothstauung eine Folge von Atonie oder, was hier seltener der Fall ist, von Krampfzuständen sein, eignen sich für dieses Verfahren. Das Oel dringt bis zur Klappe hinauf, es besitzt kotherweichende und lösende, beruhigende und reizmildernde, nach längerem Verweilen aber auch die Peristaltik anregende und evacuirende, sowie die Resorption hemmende Wirkungen *(Fleiner)*. Man lässt etwa 250—400 Grm. Oel (bei Kindern (50—150 Grm.) auf 40° C. erwärmt, mit dem Irrigator unter mässigem Druck (50 Cm. über dem After soll der Behälter stehen), am besten abends, da die Kranken nachher eine Stunde in Rückenlage ruhen sollen, einlaufen. Das Einfliessen geschieht allmählich (in 15—20 Minuten), die Procedur gelingt stets leicht, wenn die Rückenlage mit erhöhtem Becken eingehalten wird, auch ohne dass das Ansatzrohr des Irrigators weit eingeführt ist. Kommt es innerhalb 3—4 Stunden zu keiner Entleerung, so hilft man mit einer Warmwasserirrigation nach. Die Oeleingiessung wird so lange täglich wiederholt, bis das Maximum der Oelwirkung erreicht ist, das durch den spontanen Abgang von dünnbreiigem, mitunter noch unzersetzte Galle enthaltendem Stuhl charakterisirt ist; dann lässt man die Einläufe seltener und mit geringeren Quantitäten vornehmen. Wo gleichzeitig abnorme Zersetzungsvorgänge bekämpft werden sollen, nimmt man 1—2% Salicylsäure enthaltendes Oel. Von Wichtigkeit ist die Reinheit des Oeles; man gebrauche also bestes Olivenöl oder das billigere Mohn- oder Sesamöl in guter Qualität (Vorschlagöl, das durch die erste Pressung gewonnen ist). Das Ansatzrohr soll eine weite Mündung haben, da das Oel sehr langsam fliesst; schwarze Schläuche sind empfehlenswerther als rothe, die Reinigung derselben geschieht mit Alkohol.

50—80 Grm. Wasser oder Oel auf 40—50° C. erwärmt, langsam in den Mastdarm mit Hilfe einer Wundspritze eingebracht, sind ein ausgezeichnetes Beruhigungsmittel bei Reizerscheinungen in dem untersten Dickdarmabschnitt.

Man kann auch das Oel in emulsionirter Form, um eine milde Ausleerung zu erzielen, verwenden, z. B. man lässt abends vor dem Einschlafen im Bett etwa 300 Grm. lauen Wassers langsam in den Mastdarm einlaufen, die mit einem haselnussgrossen Stück Soda versetzt mehrere Esslöffel Leberthran oder Ricinusöl emulsionirt enthalten. Das Clysma verweilt längere Zeit im Darm, in der Nacht wird das Wasser resorbirt, während das Oel grösstentheils zurückbleibt und die Fäcalmassen aufweicht.

Bei allen Ausspülungen des Darmes mit Wasser oder Medicamenten-Lösungen wird der beabsichtigte Erfolg einer localen Einwirkung auf die Schleimhaut um so prompter erzielt werden, je häufiger und je länger wir imstande sind, die Schleimhaut mit der Flüssigkeit zusammenzubringen. Geht man in der gewöhnlichen Weise mit dem Irrigator vor, lässt durch denselben ein gewisses Quantum Flüssigkeit einlaufen, entfernt den Darmschlauch und überlässt den Kranken sich selbst, so wird er meist durch Tenesmen veranlasst, bald nach kürzerer bald nach längerer Zeit die eingeführte, den Darm spannende, gegen

den Sphincter drängende Inhaltsmasse wieder von sich zu geben. Gemeinhin ist es wünschenswerth, dass z. B. Tannin- oder Argentum nitricum-Lösungen bis zu 10 Minuten zurückgehalten werden; das wird aber oft nicht erreicht, auch wenn der Patient sich noch so sehr abquält, und im günstigsten Falle ist das Verfahren dann doch immer ein belästigendes und angreifendes. Wo es sich nicht darum handelt, die Darmthätigkeit anzuregen, um eine Ausleerung herbeizuführen, sondern wo den sonstigen erwähnten Indicationen genügt werden soll, gehe ich deshalb lieber anders vor. Ich verbinde das Darmrohr durch einen langen Gummischlauch ($1^1/_2$—2 Meter) nicht mit einem Irrigator, sondern mit einem Glastrichter, und lasse nun in entsprechender Rücken- oder linker Seiten- oder Knieellenbogenlage $^1/_2$—$^3/_4$ Liter der medicamentösen Lösungen einlaufen, und zwar unter ziemlich starkem Druck; dann senke ich entweder den Trichter gleich, oder nach einer beliebigen Zahl von Minuten, und lasse nun die Flüssigkeit wieder abströmen, was namentlich, wenn man die linke untere Bauchgegend vorsichtig massirt und drückt oder wenn man den Patienten sich aufstellen oder hocken lässt, meistens leicht gelingt. Man kann auf diese Weise, ohne dass der Patient sonderlich behelligt und angestrengt wird, mehrere derartige Einläufe hintereinander machen und damit viel promptere Resultate erzielen, als dies bei dem gewöhnlichen Irrigationsverfahren der Fall zu sein pflegt. Ich gehe z. B. so vor, wo es sich darum handelt, eine ätzende Wirkung mit Lösungen von Arg. nitr. oder Acid. tannic. oder eine schleimlösende bei Enteritis membranacea mit Kalkwasser-Mischungen (50 : 1000) zu erzielen, oder wo Blutungen eine Adstrinction mit Lösungen von Tannin (10 : 1000) oder Liqu. ferri sesquichlorati (2 : 1000) erheischen; im letzteren Falle wird man die Temperatur des Wassers auch kühl wählen dürfen, während sonst im allgemeinen gilt, dass gerade bei Einspülungen, um störende Reizwirkungen zu vermeiden, milde Temperaturen (etwa 35—40° C.) am geeignetesten sind.

Fig. 39.



Apparat zur Mastdarmberieselung.

Für die gleichen hier besprochenen Zwecke ist auch die Anwendung von Mastdarmrohren, die nach Art der Catheter à double courant gearbeitet sind, wiederholt empfohlen worden. Wenn das Instrument nicht zu dick werden soll, darf der Durchmesser jeder der beiden Canäle, die sich nebeneinander in dem Schlauch finden, nur ein geringer sein. Darin sehe ich aber einen Nachtheil, da nun das Abflussrohr sich leichter verstopfen wird.

Zur gründlichen Berieselung und Auswaschung des Mastdarmes allein dient ein kleiner, von *Hofmokl* angegebener brauchbarer Apparat, der den längeren Durchlauf einer Flüssigkeit, z. B. einer Tanninlösung, durch das Organ gestattet. Der Abfluss geschieht aus dem einen der vorspringenden Röhrchen, das dann mit einem Gummischlauch, der in einen Eimer hinabreicht, armirt wird (s. Fig. 39).

Je tiefer die afficirte Partie liegt, mit um so geringeren Flüssigkeitsmengen wird man natürlich auskommen; wo der Herd dagegen in den oberen Dickdarmabschnitten liegt, wird eine stärkere und häufigere Spülung des Colon nöthig sein, um den Locus morbi zu treffen. Auch wird es hier rathsam sein, die Flüssigkeit möglichst lange zurückhalten zu lassen, weil, je länger dies geschieht, um so grösser die Wahrscheinlichkeit ist, dass das Wasser auch in die höheren Partien durch Antiperistaltik befördert wird. Die Anwendung eines übermässig starken Druckes, indem man den Irrigator 2—3 Meter über dem Patienten hält, mag unter Umständen ein rascheres Aufsteigen der Flüssigkeit bewirken, immer thut es das nicht, und oft genug sehen wir, dass der starke Druck nur dazu führt, die Beschwerden im Leibe zu verstärken und den Sphincterverschluss weniger widerstandsfähig zu machen. Viel wichtiger ist, wo höher gelegene Theile berieselt werden sollen, dass man sich bemüht, namentlich während die Flüssigkeit einströmt, das Darmrohr möglichst über die Ampulle hinaus in die Flexura sigmoidea hineinzuschieben.

Wo nur die tieferen Partien (Mastdarm und Anfang der Flexur) einer Localbehandlung unterzogen werden sollen, kann man das gleiche Instrumentarium gebrauchen, wie wir es oben beschrieben haben; auch dieselben Medicamente kommen hier in Betracht; nur haben wir den Vortheil, dass wir concentrirtere Lösungen anwenden können und mit einem wesentlich kleineren Flüssigkeits-Quantum auszukommen imstande sind. Häufig genügt es, ist auch oft leichter ausführbar, die Medicament-Lösungen mit Hilfe einer Spritze, die 50—100 Ccm. fasst, in den Darm hineinzubringen. Das Ansatzstück dieser Spritze kann mit dem Darmrohr in Verbindung gebracht werden. Unter Umständen ist es bequemer, ein entsprechend langes Hartgummi-Ansatzstück, das leicht gekrümmt ist und dessen Spitze knopfartig mit mehreren kleinen Oeffnungen endet, vorsichtig in Seitenlage mit etwas angezogenen Beinen in den Darm einzuschieben, um in der beabsichtigten Höhe die Flüssigkeit in feinen Strahlen auf die erkrankte Stelle aufzuspritzen; z. B. bei hartnäckigeren Mastdarmentzündungen, namentlich solchen gonorrhoischen Ursprungs, die mit Geschwürsbildungen einhergehen, kann dieses Verfahren von grossem Nutzen sein, da es uns ermöglicht, die erkrankte Partie mit concentrirter Silbersalpeterlösung (1—10‰) energisch zu behandeln — dünnere Lösungen sind hier meist ungenügend. Auch bei Neigung zu Blutungen können wir so Adstringentien energischer einwirken lassen. Ferner lassen sich in dieser Form beruhigende Mittel vielfach besser verwerthen: so kann man bei carcinomatösen und anderen ulcerativen Processen, die mit hartnäckigem, schmerzhaftem Tenesmus einhergehen, durch solche Einspritzungen Reizmilderung bis zur Schmerzlosigkeit bewirken; thut es nicht das heisse Wasser oder Oel allein, so können Morphium, Opium, Eukain, Antipyrin, Brom in circa 50 Grm. Flüssigkeit gelöst, auf diese Weise bequem eingebracht werden. Namentlich die local anästhesirenden Substanzen, wie Eukain und Cocain, werden so, auf eine grössere Fläche ausgebreitet, zur besten Wirkung gelangen, während sie in concentrirter Form, im Suppositorium oder mit einer Spritze, die nur 1—2 Grm. enthält, einverleibt, viel geringere Erleichterung verschaffen. Dagegen ist die letztere Applicationsmethode für

die Narkotica, die, um schmerzstillend zu wirken, resorbirt werden müssen, gemeinhin die unserem Zweck entsprechendere. —

Ein sehr wichtiges mechanisches Heilverfahren stellt die Anwendung von Instrumenten zum Zwecke der **Erweiterung bei vorhandenen Verengerungen in der Speiseröhre und dem Mastdarm dar.** Oft genug kommen wir in die Lage, eine derartige Dilatation systematisch zu üben, wenn auch z. B. bei bösartigen Stricturen die Indication für dieses Verfahren meines Erachtens zu häufig als vorhanden angesehen wird. Wo wir eine Erweiterung der Speiseröhre durch Instrumente für geboten erachten, da genügt man diesem Zwecke durch Einführung solider Sonden in die verengte Stelle; man kann hiezu in der Speiseröhre hohle gefensterte Kautschuksonden anwenden (s. Fig. 40, 41, 42 und 43), aus Wachsmasse oder lackimprägnirtem Gewebe gefertigt,

Fig. 40.



Fig. 41.



Fischbeinsonden mit elfenbeinerner Olive.
1/4 natür. Grösse.

Fig. 42.



Fig. 43.



Schlundsonde aus Kautschuk.
Fig. 42 englische mit olivenförmigem, Fig. 43 französische mit spitz auslaufendem Ende.
1/4 natürl. Grösse.

biegsam und an der Spitze abgerundet, sie werden vor dem Gebrauche mit warmem Wasser erweicht. Bei den gefensterten Instrumenten hat man den Vortheil, dass man, einmal durch eine verengte Oesophaguspartie gelangt, aus dem Magen Speisereste entfernen oder demselben Ernährungsmaterial zuführen kann; auch bleiben Gewebspartikel leicht in den kleinen Oeffnungen des Rohres stecken und werden der Untersuchung zugänglich. Solide Bougies aus gleichem Material mit knopfförmigem Ende, oder spitz zulaufend, sind nicht ganz so zweckmässig, aber haltbarer. Nebenher benutze ich seit Jahren Sonden, die ich nach *Crawcour's* Methode fertigen lasse (Fig. 44).

Fig. 44.



Metallsonde.

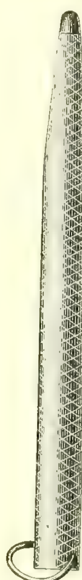
Sie werden aus gewalztem Blech hergestellt, das in Spiralen geschnitten wird, aus deren Windungen der 40 Cm. lange biegsame Theil besteht; sie enden unten in ein $1^1/_2$ Cm. langes, knopfförmiges Ansatzstück, oben in einen 10 Cm. langen soliden Stahlgriff. Sie sind äusserst biegsam und geradezu unverwüstlich, wenn sie sauber gehalten werden. Ihre Reinigung wird leicht erzielt, indem man von aussen über sie und durch ihren inneren Hohlraum Wasser oder eine desinficirende Flüssigkeit, z. B. dünne Lysollösung, laufen lässt und dann für Austrocknung durch Wärme sorgt. Vor der Einführung werden sie wie alle anderen Oesophagussonden am besten mit Wasser befeuchtet. Sie werden in allen in Betracht kommenden Stärken gefertigt (käuflich bei Windler, Berlin, Dorotheenstrasse).

Was die mechanische Behandlung des **Mastdarms** mit Dilatatorien betrifft, so kann Neigung zu spastischer Contraction des Sphinkters oder Lumenverengerung durch umfangreiche Hämorrhoidalknoten manchmal die Indication hiefür abgeben. Man benutzt dann am besten Mastdarmbougies von konischer Form, die aus Wachsmasse und Gewebe verfertigt sind (s. Fig. 45). Da es hier im wesentlichen nur auf einen vorübergehenden Druck ankommt, so sollen die Instrumente nicht zu lange liegen bleiben, und man geht von den dünneren langsam zu den dickeren Nummern über, um eine allmähliche Gewöhnung an den mechanischen Reiz zu erzielen. Hauptsächlich aber kommt die Bougirung in Betracht, wo pathologisch-anatomische Veränderungen durch Bildung von Narbengewebe und durch Infiltrationen die Passage durch den Mastdarm erschwert und verlegt haben. Wir sehen hier von den carcinomatösen Verengerungen ab, die für eine derartige Behandlung gemeinhin ungeeignet sind, sondern haben hiebei die vulgäre Mastdarmstrictur, wie sie durch Infectionen, namentlich vom Genitalapparat aus, zustande kommt, im Auge. Um hier die Massen, welche verengernd wirken, zum Schwinden zu bringen, narbiges Gewebe zu dehnen und noch floride Entzündungen und Ulcerationen auszuheilen, oder in einen unbedenklicheren Zustand überzuführen, ist die Bougirung der Stenose eines der wichtigsten Hilfsmittel. Die Dilatation soll durch häufigen vorübergehenden Druck allmälig erzielt werden, und man kann sich dazu elastischer Mastdarmsonden aus mit Wachsmasse imprägnirtem Stoffe (s. Fig. 45) von verschiedener Stärke, die konisch zugespitzt sind, bedienen, oder man nimmt gleichgeformte,

aus hartem Material, aus Holz, Metall, Glas. Indess alle diese Bougies haben, da sie lange Cylinder darstellen, den Nachtheil, dass sie, während sie im Mastdarm liegen, den Sphincterschluss unmöglich machen und diesen Muskel infolge dessen unnöthig schwächen. Sehr empfehlenswerth sind deshalb die nebenan abgebildeten, leicht gebogenen, kurzen Hartgummisonden an einem dünnen, festen Metallstab, wie sie von *Credé*, *Körte* u. A. verwendet werden (s. Fig. 46), sie werden soweit eingeschoben, dass der Schliessmuskel den Halter umgreift.

Bei sehr engen Stricturen habe ich öfter mit Nutzen Laminaria- und namentlich auch Tupelostäbchen sowohl in der Speiseröhre als im Mastdarm verwandt. Die Einführung im ersteren Organ geschieht im Oesophagoskop unter Leitung des Auges, auch im Rectum ist die Zuhilfe-

Fig. 45.



Elastisches Mastdarmbougie.

Fig. 46.



Mastdarmbougie aus Hartgummi.

Fig. 47.



Salbenspritze.

nahme von Specula oft erforderlich. Die Stäbchen lässt man 3 bis 24 Stunden in der verengten Partie liegen, sie werden an dem Seidenfaden, mit dem sie an der äusseren Haut befestigt werden, herausgezogen. Das Verfahren erheischt allemal grosse Vorsicht und dauernde ärztliche Controle.

Für die Behandlung der Mastdarmaffectionen verdient noch die Salbenspritze Erwähnung (s. Fig. 47). Der kleine Apparat, aus Holz gefertigt, besteht aus einem Tubus mit einem Gewinde und endigt an der Spitze in ein dünnes Ansatzstück mit mehreren feinen Oeffnungen. Füllt man jetzt den Tubus mit einer Salbe und dreht eine Verschlussschraube in denselben langsam hinein, so tritt die Salbe an der Spitze, die in den Mastdarm eingeführt wird, heraus und gelangt so in unmittelbaren Contact mit der

Schleimhaut. Zink, Bismut, Blei, Arg. nitr., ferner auch Orthoform, Opiate können in dieser Form sehr zweckmässig auf die Mastdarmschleimhaut applicirt werden.

Elektrisation.

Die Elektrisirung des Verdauungsapparates spielt bei demselben, da ja sensible, neuromusculäre Störungen häufig genug vorkommen, eine gewisse Rolle, und durch richtiges, methodisches Vorgehen lassen sich hier sicherlich Erfolge erzielen. Die Praxis hat entschieden, dass der elektrische Strom einen bestimmten therapeutischen Einfluss auf den Magen und auf den Darm auszuüben imstande ist, und wenn auch die Resultate der Experimentatoren für die Theorie der Wirkungen keine sichere Unterlage bisher verschafft haben, so beweisen negative oder auch widersprechende Ergebnisse nicht viel gegen die klinische Erfahrung, zumal die Untersuchungen fast ausnahmslos nur an Thieren angestellt wurden. Dass die Secretion unter dem Einflusse des Nervensystems steht, und dass hiebei speciell der Vagus für den Magen eine entscheidende Rolle spielt, ist unzweifelhaft. Die Untersuchungen zum Studium dieser Frage beim Menschen haben indes vieldeutige Resultate geliefert; ich selbst habe mich übrigens nie recht überzeugen können, dass secretorische Störungen durch Anwendung der Elektricität eine deutliche Beeinflussung erfuhren. Ganz anders liegen die Dinge bei Anomalien in der sensiblen und motorischen Sphäre. Zwar vermochte *Meltzer* Zusammenziehungen des Magens nicht einmal auszulösen, wenn er starke Inductionsströme auf den blossgelegten Fundustheil des Organs direct einwirken liess. Und noch weniger gelang dies, wenn eine Elektrode an die Magenschleimhaut herangebracht wurde, oder wenn man sich gar damit begnügte, die Ströme durch die Oberbauchgegend gehen zu lassen, indem man eine Elektrode auf den Rücken, eine auf die Bauchhaut brachte; aber immerhin erwies sich doch die Portio pylorica bei directen Reizungen unzweifelhaft beeinflussbar und für den Darm in seinen verschiedensten Abschnitten ist dies ebenfalls seit langem *(Nothnagel)* dargethan. Dem entspricht die Erfahrung, welche lehrt, dass wir durch den elektrischen Strom am Magen und namentlich auch am Darm die Peristaltik anzuregen imstande sind. Was die sensiblen Reizerscheinungen betrifft, so ist es, auch ohne dass wir hier eine experimentelle Basis haben, sicher, dass sie durch die Elektricität beeinflusst werden, und in dem grossen Gebiete der Neurosen des Verdauungsapparates, namentlich des Magens, finden Faradisationen und namentlich auch Galvanisationen mit gutem Grunde recht häufige Verwendung. Gastralgie und Enteralgie, nervöses Aufstossen und Erbrechen, nervöse Appetitlosigkeit und das ganze Heer der belästigenden Parästhesien, wie sie hier so oft vorkommen, sind für eine elektrische Behandlung in hohem Masse zugänglich. Dass auch Reizerscheinungen, die von einer anatomischen Erkrankung ausgehen, z. B. bei einem Ulcus von Verwachsungen, gelegentlich durch dieses Verfahren gemildert werden, kann kaum bestritten werden. An zweiter Stelle werden Erschlaffungszustände des Magens und Darmcanals die Application des elektrischen Stromes öfter rathsam erscheinen lassen; leistet er auch für sich allein nur ausnahmsweise etwas, so kann er doch meist ein wirksames Unterstützungsmittel sein.

Was die Art der Anwendung des elektrischen Stromes am Verdauungsapparat betrifft, so kann man die percutane Application von der intraabdominalen unterscheiden. Erstere Methode ist in der Wirkung unsicherer, die Interposition der Bauchdecken verhindert zwar nicht den Durchtritt des Stromes durch die inneren Organe, erschwert ihn aber doch erheblich. Jedenfalls muss man einen kräftigeren Strom wählen, und da der Reizeffect nur ein localer ist, werden wir umso besseren Erfolg haben, je grösser wir den Elektroden-Querschnitt nehmen, indem dann mehr von dem Organ in den Bereich des Stromes gebracht wird. Damit derselbe aber bei so grossen Elektrodenflächen noch überall die genügende Dichte hat, muss die Stromstärke erst recht beträchtlich sein. Es müssen beim inducirten Strom, sowie bei Commutationen des galvanischen Stromes energische Zusammenziehungen der Bauch- und Rückenmuskeln hervorgerufen werden, wenigstens dort, wo es uns darauf ankommt, eine anregende Wirkung zu erzielen.

Allgemeine Anerkennung haben die von *v. Ziemssen* empfohlenen gepolsterten Plattenelektroden von rechteckiger Form gefunden, die einen Flächeninhalt von 500, ja 600 Qcm. haben. Am Magen und Darm verwenden wir dann solche von 10—12 Cm. Breite und 20—40 Cm. Länge, von denen die eine der Lage des Organs, auf das wir wirken wollen, entsprechend, die andere links neben der Wirbelsäule in gleicher Höhe aufgelegt wird, so dass der Abstand zwischen beiden z. B. in der Milzgegend nur wenige Centimeter beträgt. Dass die Elektroden gut feucht sein müssen, ist selbstverständlich. Dass eine erheblichere Füllung des Magens und der Därme für den Erfolg nicht förderlich ist, ist naheliegend. Die grossen Platten brauche ich gemeinhin nur, wo ich mit dem galvanischen Strome einen beruhigenden oder umstimmenden Effect hervorrufen will. Wo wir eine erregende Wirkung auf den Nervmuskelapparat bei Erschlaffungszuständen erzielen wollen, werden Elektroden mit wesentlich geringerem Querschnitt für beide Stromesarten zweckentsprechender sein.

Rathsamer aber ist gemeinhin die intraabdominale Methode, bei der das erkrankte Organ zum directen Angriffspunkt der elektrischen Behandlung gemacht wird, indem man eine Elektrode in dasselbe einführt. Dann wissen wir genau, dass ein beträchtlicher Verlust durch Stromschleifen, wie er bei dem ersten Verfahren nicht zu vermeiden ist, ausgeschlossen ist, und dass sicher Strom durch das erkrankte Organ durchgeht. Das Instrumentarium ist heute so vervollkommnet und vereinfacht, dass das intraabdominale Verfahren keinerlei Schwierigkeiten bietet. Für den Magen verwendet man einen gewöhnlichen weichen Schlauch mit zahlreichen feinen Oeffnungen nach Art der Douche, in welchem die den Strom leitende Metallspirale liegt. Dieser Schlauch hat unten eine Vorrichtung zum Anschrauben des die Verbindung zum Elektrisirapparat herstellenden Drahtes und ist gleichzeitig mit einer Vorrichtung versehen, die einen Wassereinlauf durch den Schlauch in den Magen ermöglicht (s. unten Fig. 49). Man führt nun diese Schlauchelektrode in derselben Weise in den Magen ein, wie jede andere Sonde, lässt dann etwa $1/2$ Liter laue dünne Kochsalzlösung (0·6 pro mille) in das Organ einlaufen, so dass durch die Flüssigkeit, in welcher das Schlauchende liegt, der Contact zwischen der im Schlauch-

innern befindlichen Metallspirale und der Schleimhautoberfläche hergestellt wird, und lässt nun, nachdem die Verbindung mit dem Elektrisirapparat vollzogen ist und nachdem die zweite Elektrode auf die vordere oder hintere Bauchwand aufgesetzt ist, den Strom durchgehen. Die Wasserfläche im Magen dient hier als grosse unmittelbar auf die Schleimhaut wirkende Plattenelektrode. Eine Einwirknng ist auch bei mässig starkem Strome, der hier sicher durch die Magenwand geht, unzweifelhaft vorhanden. Ein Einfluss auf die Sensibilität und Motilität ist namentlich bei Anwendung des galvanischen Stromes durch die Praxis unzweifelhaft dargethan.

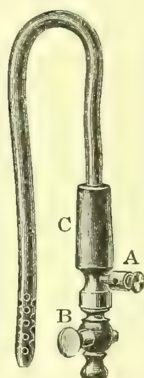
Man kann den gleichen Schlauchapparat auch für den Oesophagus verwenden. Hier ist manchmal die Galvanisation oder Faradisation indicirt bei Neigung zu Spasmen oder sensiblen Reizerscheinungen. Die Wasserfüllung ist hier überflüssig. Man umwickelt das Schlauchende mit einer feinen Lage Watte, die man anfeuchtet, und schiebt das Instrument soweit hinein in die

Fig. 48.



Mastdarmelektrode.

Fig. 49.



Mastdarm-Schlauchelektrode, in vergrössertem Massstabe für den Magen verwendbar.

Speiseröhre als es nöthig ist. Ist der Schlauch nur etwas mit Wasser gefüllt, so ist der Contact durch die feuchte Watte hindurch zwischen Elektrode und Schleimhaut sicher vermittelt und die Elektrisation geht leicht von statten.

Was die Einführung einer Elektrode in den Darm betrifft, so müssen wir uns mit der directen Einwirkung auf den Mastdarm begnügen; höher hinauf können wir eine Elektrode kaum bringen. In sehr einfacher Weise kann man Faradisation mit Hilfe einer Mastdarmelektrode zur Anwendung bringen, die eine 1 Cm. dicke, 20 Cm. lange Sonde, aus imprägnirtem Gewebe hergestellt, in einem Metallknopf endigend (s. Fig. 48), darstellt. Die Sonde kann etwas durch warmes Wasser erweicht werden und lässt sich leicht 8—12 Cm. in den Mastdarm hineinbringen. Die andere Elektrode kommt auf die Bauchdecke und ist mit einem Unterbrecher versehen; nun kann man

mit kräftigem Strome energische Contractionen, namentlich bei Zuhilfenahme häufiger Unterbrechungen, auslösen. Die Reizwirkung auf den Mastdarm ist eine beträchtliche und das Verfahren wird deshalb bei erregbaren Individuen oft unangenehm empfunden. Sein Zweck ist, einen kräftigen Reiz auf den Nervmuskelapparat bei atonischen Zuständen auszuüben. Man kann aber dasselbe durch ein milderes Vorgehen meist erreichen. Und dieses Verfahren kommt, wo wir galvanisiren wollen, ausschliesslich in Betracht, da, wenn wir die eben empfohlenen Knopfelektroden für den constanten Strom verwenden, die Gefahr einer Schleimhautverbrennung besteht. Ein gewöhnlicher weicher (s. Fig. 49) Mastdarmschlauch mit zahlreichen feinen Kuppenöffnungen ist genau so wie die Magenschlauchelektrode mit Spirale und Vorrichtungen für Wassereinlauf *(B)* versehen. Man lässt nun zunächst nach Einführung des Schlauches in den Mastdarm circa 150 Ccm. lauen Kochsalzwassers ins Rectum einlaufen, stellt die Verbindung mit dem Elektrisirapparat bei *A* her und kann nun unbedenklich faradisiren und galvanisiren. Ich habe mich davon überzeugt, dass eine so ausgeführte Galvanisation mit Strömen von 8—15 Milliampère mit gelegentlichen Stromwendungen ein empfehlenswerthes mildes Anregungsmittel für die Darmperistaltik darstellt. Dass es unter allen Umständen rathsam ist, dass diejenigen Organe, in die wir die Instrumente einführen, also Magen und Mastdarm, leer sind, soll noch nachträglich betont werden.

Massage und Heilgymnastik.

Die Massage spielt als therapeutisches Agens am Magen eine geringere Rolle als am Darm, schon deshalb, weil der grösste Theil des Magens der Palpation gar nicht zugänglich ist. Ist das Organ schlaff und nach unten gesunken, ist es erweitert oder stark belastet, so wird ein erheblicher Theil des Pylorus und Fundus für uns angreifbar. Dass kräftiges Streichen des Magens, vom Fundus nach dem Pylorus zu, bei atonischen Zuständen die Beförderung der Ingesta in den Darm zu beschleunigen vermag, ist wohl sicher. *Zabludowski* empfiehlt, mit der Rechten zwischen dem Daumen und den vier anderen Fingern, linksseitig eine grosse Falte, enthaltend Bauchdecken, Magen und Speisebrei, zu fassen und ruckartige Bewegungen gegen den Pylorus auszuführen. Man soll ferner nach diesem Autor durch Druck gegen die Wirbelsäule den Magen in zwei Abtheilungen trennen und soll die in dem Pylorusgebiet eingeschlossene Speisebreisäule gegen den Pförtner drücken — er hat die Vorstellung, dass sie dann als Bougie zur Erweiterung verengter Stellen dienen könne. Knetungen des Magens erfolgen in querer Richtung des Bauches mit starken Erschütterungen und Vibrationen. Die Massage in dieser Art auszuführen, erheischt stets grösste Vorsicht. Die Sitzung darf nur wenige Minuten dauern und soll nicht schmerzhaft sein. Wo Ulcerationen am Magen vermuthet werden können, da lasse man die Hände weg. Was den Zeitpunkt für die Massage betrifft, so warte man, bis die Höhe der Verdauung überschritten ist, bis etwa 6 Stunden nach der Hauptmahlzeit, wenigstens wo es uns darauf ankommt, ohne erhebliche Beschwerden Rückstände in den Darm zu befördern. Man hat auch die Massage bald nach dem Essen empfohlen als Anregungsmittel für die Secretion. Ich glaube, dass der Nutzen hier meist ein problematischer sein wird. Eher dürften sensible Reizerscheinungen, die

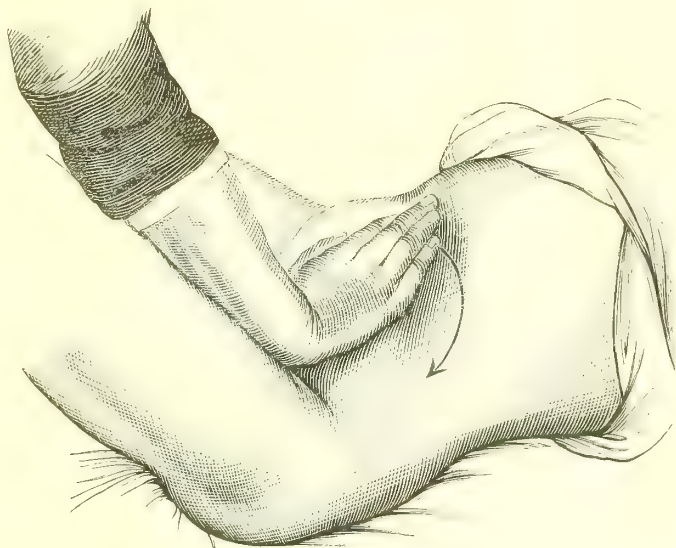
die Digestion begleiten, durch ein mildes Streichen und Kneten günstig beeinflusst werden.

Am meisten leistet die Massage bei der Beseitigung der den Kothlauf und die Defäcation hemmenden Schwächezustände des Darmes, besonders wenn dieselben mit starker Tympanie einhergehen. Da man in der Mehrzahl der Fälle den ganzen Dickdarm, der der eigentliche Sitz der vorliegenden Störungen ist — denn Stuhlträgheit hängt im wesentlichen von functioneller Anomalie des Dickdarmes ab — durch die Bauchdecken ertasten kann, so ist uns die Möglichkeit gegeben, festzustellen, wo die Inhaltsmassen gewöhnlich zu stagniren pflegen, also wo vornehmlich die Betriebsstörung stattfindet: denn die Verlangsamung des Kothlaufes, die Erschwerung der Beförderung tritt an gewissen Abschnitten des Dickdarmes ganz besonders gern und auch deutlich hervor, an denen prädisponirende anatomische Verhältnisse die Rückhaltung des Kothes erleichtern. Solche Stellen sind sämmtliche Flexuren, besonders die Flexura coli sin., wenn es an derselben infolge Dislocation der Bauchorgane zur Bildung eines spitzen Winkels zwischen Colon transversum und Colon descendens gekommen ist. Anderemale werden die Massen unverhältnissmässig lange im Cöcum zurückgehalten; sie werden dort zu sehr eingedickt und infolge dessen zu trocken, was ihrer Weiterbeförderung schädlich ist. Dann hinwiederum kann die Ampulla recti infolge Erschlaffung und Erweiterung oder weil die benachbarte Beckenmusculatur, insbesondere der Levator ani, z. B. nach einer Entbindung, lädirt ist, Sitz der Stagnation sein. All das zu wissen, ist natürlich wichtig, um den richtigen Angriffspunkt für die mechanische Behandlung herauszufinden. Dort, wo der Sitz der Hemmung ist, wird man natürlich am energischsten zugreifen, und das ist nicht nur durch die Bauchdecken hindurch möglich, die durchdringend man das betreffende Darmstück packt, sondern man kann auch vom Mastdarm aus vorgehen, indem man mit dem Zeigefinger der linken Hand im Rectum, die rechte Hand in der Gegend der Flexura sigm., den zwischengelegenen Theil vorsichtig massirt. Ueberall kommt es uns also darauf an, das schlaffe Organ unmittelbar in die Finger zu bekommen, wobei der directe Eingriff in den Mastdarm, der nach Auswaschung des Organes bequem ausführbar ist, für Störungen, die im kleinen Becken ihren Sitz haben, reservirt bleibt.

Die Technik der allgemeinen Darmmassage ist kurz folgende: Der Kranke liegt mit mässig erhöhtem Oberkörper und mit in den Hüft- und Kniegelenken gebeugten Unterextremitäten auf einem harten Divan; der Arzt sitzt, respective steht an der rechten Seite des Patienten. Die Bauchmassage soll nur ausnahmsweise über dem Hemd ausgeführt werden. Ein Bestreichen des Leibes mit Oel oder Vaseline ist meist überflüssig. Durch weiche rotirende Bewegung sucht man zunächst eine Entspannung der Bauchdecken herbeizuführen, dann geht man allmählich tiefer mit drückenden und streichenden Bewegungen ein. Es folgen dann greifende und knetende Manipulationen, zuerst in die Bauchdecken, um, wenn nöthig, das Fett zu zertheilen und zu zerdrücken; dann greift man die Muskeln mit und presst sie mit beiden Händen und zerrt sie zwischen denselben zickzackförmig hin und her. Dann kommt das eigentliche Darmkneifen; man fasst das Organ und sucht die Kothmasse aus demselben in der Richtung nach dem Sphincter

zu herauszudrücken. Klopfungen und Erschütterungen der Bauchdecken können die Sitzung beschliessen. Die Handgriffe werden in den nachfolgenden Abbildungen nach *Hoffa* und *Bum* wiedergegeben (s. Fig. 50 bis 57). Die Massage leistet bei wirklichen Erschlaffungszuständen, wenn sie durch mehr als vier Wochen consequent fortgesetzt wird (Dauer jeder Sitzung 5—10 Minuten täglich), öfter sehr Befriedigendes. In hartnäckigen Fällen habe ich von ihr allein noch niemals einen durchschlagenden Erfolg gesehen. Hier sind die anderen Heilpotenzen zu gleicher Zeit zur Hilfe heranzuziehen, neben der Diät namentlich die Hydrotherapie, unter Umständen auch Gymnastik und Elektricität. Auch in den günstigen Fällen darf man sich nicht wundern, wenn der Erfolg auf die Darmentleerung nur so lange anhält, als die Massage geübt wird; hier ist es besonders rathsam, dass die Patienten sich selbst massiren lernen. Es sind für diesen Zweck besonders zwei Arten von

Fig. 50.



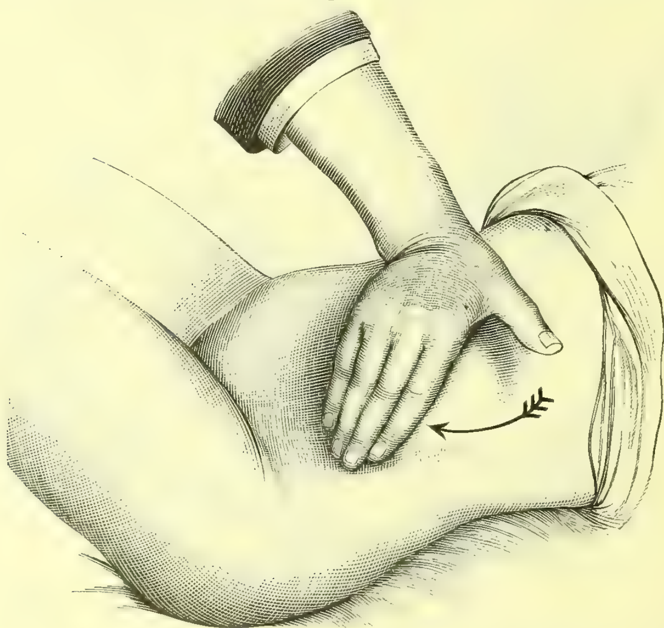
Uebungen zu empfehlen: Die Patienten erschüttern erstlich in halbliegender Position durch kurze tastende Stösse minutenlang ihr Abdomen, eine Manipulation, die den Dickdarm entlang bis zur Flexura sigm. während weniger Minuten ausgeführt wird. Zweitens beugen sie sich vorn über, während die Beine herabhängen, und greifen nun tief mit vier Fingern in das schlaff gewordene Abdomen ein, während der Daumen an der Rückseite der Hüfte fixirt bleibt. Diese einfache Selbstmassage soll 3—5mal am Tage mehrere Minuten geübt werden. Auch für die Darmmassage gilt, was wir oben von der Magenmassage gesagt haben, dass sie nicht gerade während und auf der Höhe der Verdauung ausgeführt wird. Zweckmässig wählt man den Zeitpunkt, wo der Patient des Morgens nüchtern ist, oder wo vor dem Mittag- und Abendessen und vor dem Schlafengehen der Verdauungsapparat weniger belastet ist. Nicht unerwähnt darf bleiben, dass eine sehr energische Massage einen

ziemlich stark nervenerregenden Einfluss ausübt; man wird dies bei der Verordnung bei neurasthenischen Individuen zu berücksichtigen haben.

Zur Erleichterung der Selbstmassage wird noch eine grössere Zahl von Apparaten empfohlen, die bei begrenzter Leistungsfähigkeit immerhin ganz brauchbar sein können. Für solche Zwecke eignen sich einfache Kugeln, am besten aus Metall oder durch Metall beschwert, die links im Kreise über das Abdomen gerollt werden, während der Patient auf dem Rücken liegt. Noch etwas bequemer erscheinen kleine Kugelapparate mit Handgriffen, die ausgiebige drückende und rotirende Bewegungen an einer Stelle des Abdomens verhältnissmässig leicht ermöglichen. —

Als ein werthvolles Unterstützungsmittel bei der Behandlung der Obstipation darf auch unzweifelhaft die **Gymnastik** angesehen werden.

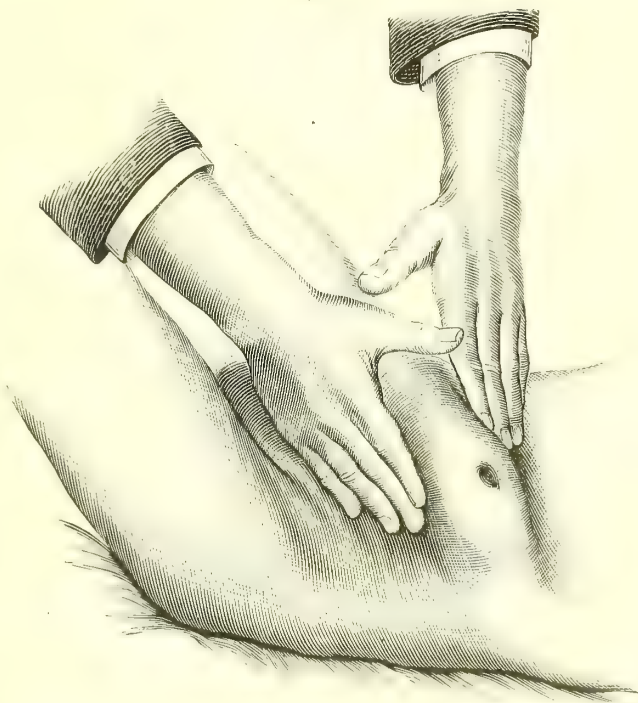
Fig. 51.



Die active Gymnastik in ihrer einfachsten und natürlichsten Form wird im Gehen, Laufen, Bergsteigen, Schwimmen, Rudern, Reiten, Radeln geübt, doch soll man den Werth dieser Gymnastik für den hier in Rede stehenden concreten Zweck nicht überschätzen, wie es gemeinhin geschieht. Was die Körperbewegung schlechtweg betrifft, das Gehen und Laufen, so ist zu beachten, dass alle excessiven Anstrengungen eher von ungünstigem als von günstigem Einfluss auf die Anregung der Darmthätigkeit sind. Es ist eine Erfahrung, die auch ganz Gesunde oft genug machen, dass sie nach sehr anstrengenden Märschen obstipirt sind; und die Ursache dieses Ereignisses liegt in der Eintrocknung, die der Koth infolge der starken Wasserverluste durch die Lunge und die Haut im Darm erfährt. Nachträgliche Wasserzufuhr vermag, indem sie die Darmsaftsecretion reichlicher gestaltet, dann gewöhnlich nur sehr

unvollkommen den einmal hart gewordenen Massen einen gewissen Grad von Schlüpfrigkeit wiederzugeben. Nach meiner Erfahrung hat mässiges Spazierengehen und Bergsteigen nur überhaupt insoweit einen günstigen Einfluss auf die Stuhlentleerung, als durch diese Uebungen der Athem- und Beinmuskeln eine allgemein tonisirende Wirkung zustande kommt. Rudern, Schwimmen und Radeln haben, indem sie die Bauch- und Oberschenkelmusculatur intensiver beschäftigen, eine etwas mehr locale Einwirkung auf den Zustand der Bauchorgane und können deshalb einen stärkeren Effect in dem gewünschten Sinne äussern, nur darf man das, was erreichbar ist, nicht überschätzen, und einen hartnäckigen Fall von Stuhlverstopfung habe ich weder durch das Radeln, noch durch das Rudern allein je heilen sehen. Vielleicht darf ich an dieser Stelle die

Fig. 52.

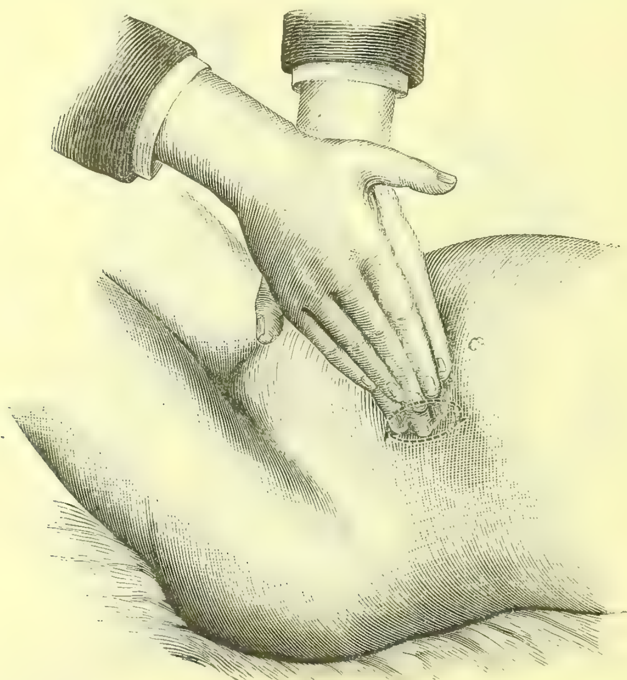


Bemerkung einfügen, dass ich vom Radeln wiederholt Verschlimmerungen gesehen habe, wenn die Obstipation Erscheinung eines Dickdarmkatarrhs war, indem es dann hier gar nicht selten zu Exacerbationen des entzündlichen Processes, z. B. durch Erkältung, kam, was dann wieder die symptomatische Obstipation verschärfte.

Die Gymnastik im engeren Sinne, wie sie im Hause als Freiübung oder an Turngeräthen ausgeführt wird, hat sich mir oft als ein schätzenswerthes Unterstützungsmittel erwiesen. Ich lasse die Patienten von Freiübungen namentlich die folgenden machen: 1. Beuge- und Streckbewegungen des Rumpfes; 2. Rollbewegungen des Rumpfes nach rechts und links; 3. Holzhauer- und Schnitterbewegungen; 4. Beugebewegungen mit gespreizten Beinen und herabhängenden Armen; 5. Knie-

beugebewegungen, wobei namentlich darauf Werth zu legen ist, dass die Streckung sehr langsam geschieht; schwächliche Patienten können sich dabei an einem Riegel festhalten; letztere Uebung wirkt namentlich günstig auf die Adductoren des Oberschenkels und auf die kleinen Beckenmuskeln; 6. können Hebebewegungen des Afters, z. B. bei Schwäche des Levator ani, mit Nutzen angeschlossen werden. An Turngeräthen lasse man namentlich Uebungen machen, bei denen die Füsse frei hängen und nach dem Abdomen zu möglichst gestreckt genähert werden. Auch Spreizen, Schwingen, Bauchwellen und Aehnliches erschüttern und erregen vortheilhaft die hier einer Kräftigung bedürftigen Körpertheile. Von entschiedener Wichtigkeit ist, dass alle Uebungen nur wenigemale hintereinander gemacht werden und erst nach einer

Fig. 53.

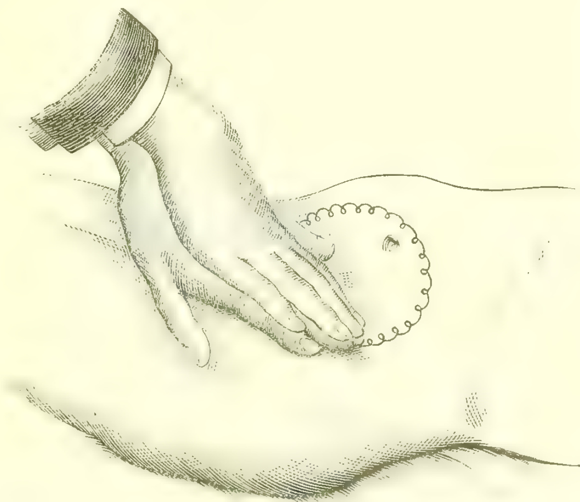


Ruhepause erneuert oder durch andere ersetzt werden; jede Uebermüdung ist auf das strengste zu vermeiden.

Auch die Widerstandsgymnastik, von Patient und Arzt gegemeinsam ausgeführt, wobei der eine die Bewegungen des anderen durch Leistung eines Widerstandes zu erschweren sucht, kann für die Erkrankungen der Bauchorgane, speciell für die Anregung des Nervmuskelapparates des Darmes, mit Nutzen angewandt werden. Alle Arten von Hebe- und Streckbewegungen des Rumpfes, bei denen die Bauchmusculatur in Thätigkeit tritt, sind hier zu Uebungen empfehlenswerth; sie können leicht nach Bedürfniss ersonnen und verschieden combinirt werden. Dass endlich auch die complicirteren Apparate der medico-mechanischen Institute, z. B. *Zander's* Reitstuhl, für unsere Zwecke Verwendung finden können, bedarf keiner besonderen Hervorhebung.

Ueberall wo ein wirklicher Erschlaffungszustand besteht, wo durch Zuführung neuer Reize tonisirend auf den Muskelapparat gewirkt werden soll, da sind alle diese Massnahmen (Massage und Gymnastik) am Platze. Es muss aber ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass

Fig. 54.



diese Heilfactoren vielfach in Anspruch genommen werden, wo sie nicht indicirt sind; es gibt namentlich viele Fälle von Obstipation, bei denen sie nicht nur nichts nutzen, sondern direct schädlich wirken. Hieher gehört die erhebliche Zahl derer, bei denen die Erschwerung der Darmausleerung bedingt ist durch eine erhöhte Irri-

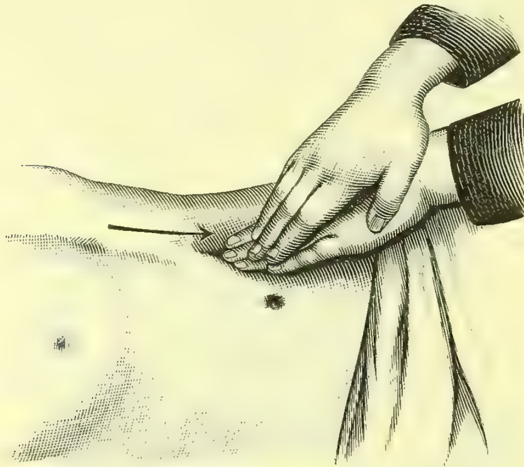
Fig. 55.



tabilität des Darmes, speciell des Dickdarmes, die aus den verschiedensten Ursachen zustande kommen kann, am häufigsten, weil entzündliche Processe nebenher bestehen. Es können aber auch rein nervöse Einflüsse die Innervation der glatten Musculatur in ungünstigem Sinne,

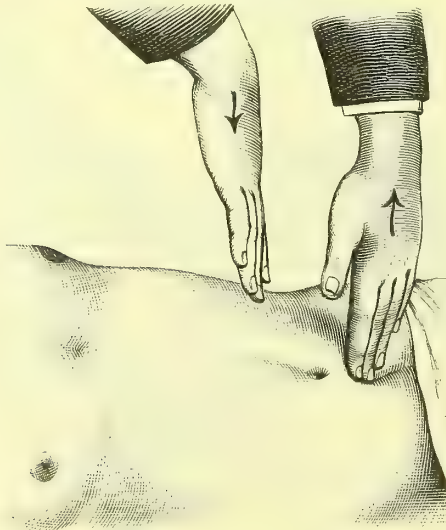
beeinflussen, so dass kein gleichmässiger Wechsel von Erschlaffung und Zusammenziehung, keine fortlaufende peristaltische Welle das Ergebniss der Antriebe ist, sondern die Contraction ist verstärkt, es folgt schliess-

Fig. 56.



lich kürzer oder länger dauernder Krampf; dieser bedingt längeres Verweilen und Festgehaltenwerden der Fäcalmassen an bestimmten Stellen; die trockenen Kothstücke bleiben dann in den Haustra coli

Fig. 57.



liegen, was erst recht wieder irritirend wirkt. In jedem einzelnen Falle muss man sich also vollständig darüber klar zu werden suchen, ob Erschlaffung oder abnorme Reizbarkeit die Darmentleerung hintanhält.

Dass bei floriden peritonitischen Zuständen, Abscessbildungen, mechanischen Verschliessungen des Darmes die Massage gar nicht in Betracht kommt, möchte ich doch noch ausdrücklich hervorheben; höchstens können ganz milde Streichungen und Knetungen durch Verringern der Gasspannung subjective Erleichterung schaffen, und das gleiche Verfahren kann auch bei mehr nervösen Reizerscheinungen, Enteralgien, gelegentlich gute Dienste leisten. Vortreffliche Resultate habe ich hin und wieder von der Massage erhalten, wenn ich sie vorsichtig dosirt verwendete, zur Lockermachung und Lösung alter Adhäsionen zwischen Darmschlingen. Selbst in Fällen, wo weiter nichts nutzte, wo der chirurgische Einfluss keinen Erfolg erzielte, hatte ich der Massage bisweilen eine wesentliche Besserung des Zustandes zu danken.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass es wiederholt gelungen ist, den Prolapsus recti durch Massage und Gymnastik nach der *Thure-Brandt*-schen Methode zu heilen. Kreuzbeinklopfungen, Kreuzbeinhebung, S-romanum-Hebung, Schiebedrückung des Rectums und Drückungen des Analringes gegen das Steissbein machen das Verfahren aus. Die Kranken unterstützen eine solche Cur dadurch, dass sie sich an Tischkanten und der Wand mit überschlagenen Beinen öfter anlehnen und in dieser Stellung die Oberschenkel zusammenkneifen, wie um den Stuhl zurückzuhalten, wodurch die Beckenbodenmusculatur angespannt und gekräftigt wird.

Hydrotherapie.

Hydrotherapeutische Proceduren werden bei Krankheiten des Verdauungsapparates oft mit vielem Nutzen angewendet, und zwar, wie ich glaube, lange nicht in dem Umfange, als sie es verdienen. Nicht nur bei unzweifelhaft rein nervösen Erkrankungen des Digestionsschlauches, sondern auch bei anderen erweist sich die Hydrotherapie als ein werthvolles Unterstützungsmittel, das fast in jedem Heilplane seinen Platz finden kann.

Handelt es sich um ausgesprochen nervöse Magen-Darmstörungen, die Theilerscheinung einer allgemeinen Neurose sind oder sich als begleitende Symptome einer anatomischen Erkrankung des Centralnervensystems darstellen oder reflectorisch ausgelöst werden, so sollen diejenigen allgemeinen Massnahmen, die erfahrungsgemäss zum Zwecke einer Abhärtung, einer Anreizung, einer Beruhigung, einer Ableitung bewährt sind, je nach Lage des Falles in entsprechender Dosirung angeordnet werden. Halb- und Vollbäder mit und ohne Douchen, Einpackungen und Abreibungen, Umschläge, heisse oder kalte Theilbäder werden hier je nach den belästigenden Symptomen, je nachdem wir Atonie oder Hypermotilität, Hyperästhesie oder Torpidität zu bekämpfen haben, verwerthet werden. In Betreff der Technik im einzelnen sei auf die Arbeit von *Winternitz* und *Strasser* (Bd. II dieses Lehrbuches) verwiesen. Hier sei mir nur gestattet, aus eigener, reichlicher Erfahrung diejenigen hydriatischen Proceduren zu besprechen, die ich selbst seit Jahren am häufigsten verwende, und für die ich ganz bestimmte, begründete Indicationen anzugeben weiss. Von Umschlägen kommen in Betracht heisse Breiumschläge als schmerzlinderndes Mittel; sie werden bei kolikartigen Zuständen, Krampfattaquen im Magendarmtractus gelegentlich, vor allen Dingen aber wochenlang systematisch bei der Ulcuscur angewendet. Der erhitzte Brei (Leinsamen und

Aehnliches), in Leinwand gepackt, wird nicht unmittelbar auf die Haut gebracht, sondern dieselbe wird vor der directen Berührung, um Blasenbildung thunlichst zu vermeiden, durch ein Borvaseline-Läppchen geschützt. Man wechselt die Umschläge, wenn die Abkühlung erfolgt; was bei guter Bedeckung derselben gewöhnlich erst nach 10—15 Minuten stattfindet. Hitzewirkung hat man früher durch Verwendung der sogenannten Magenkapsel zu erzielen gesucht; dieselbe besteht aus zwei tellerförmigen, an ihren Rändern zusammengelötheten Stücken Weissblech, die einen 2 Cm. tiefen Raum umschliessen, sie ist leicht gewölbt und liegt deshalb gut dem Leibe auf. Sie kann auch im Umhergehen an einem Bande um den Hals getragen werden; das Wasser bleibt in ihr ziemlich lange warm. Viel zweckentsprechender finde ich für ambulante Patienten eine elastische Gummibinde mit Filzschwammeinlage; der Filzschwamm wird in warmem Wasser angefeuchtet, die Erwärmung ist eine milde, sehr gleichmässige und andauernde. Liegt der Patient im Bett, so reicht ein gewöhnlicher Priessnitzumschlag, wenn wir eine gelinde Erwärmung haben wollen, aus; man nimmt ein Taschentuch oder eine Serviette und taucht das Leinen in kühles oder warmes Wasser, ringt aus, legt auf und schliesst mit Gummipapier luftdicht ab. Ein solcher Umschlag kann die ganze Nacht durch liegen bleiben und eine angenehme locale Wärmebildung hervorrufen. Bei sehr anämischen Individuen mit schlaffer Haut ist es zweckmässiger, wärmeres Wasser anzuwenden als kaltes, weil sonst die auf Kältereiz folgende Reaction wegen mangelnden Gefässtonus leicht ausbleiben kann. Wo eine umschriebene Hitzewirkung erwünscht erscheint, namentlich für kürzere Zeit, da gebrauche ich kleinere oder grössere Gummibeutel oder Schläuche, die mit heissem Wasser angefüllt werden. Das Verfahren ist bequem und sauberer als die Breiumschläge. Dass auch heisse Teller und Aehnliches unter Umständen denselben Dienst leisten können, braucht kaum besonders betont zu werden. Brauchbar, namentlich, wo es uns darauf ankommt, hohe Wärmegrade zu erreichen, sind die Wärmedosen aus Blech, die mit Tuch überzogen sind und in welchen Glühstoffpatronen allmählich verbrannt werden: Die Wärmeeinwirkung ist hier eine so ausserordentliche, dass selbst durch die Bettdecke hindurch eine starke Erhitzung des Leibes stattfinden kann. Das Verfahren ist ein überaus reinliches, wie bei allen den Apparaten, bei denen wir trockene Wärme zur Einwirkung kommen lassen; doch überzeugt man sich häufiger, dass die feuchte Wärme angenehmer empfunden und besser vertragen wird. Alle diese Proceduren haben in erster Reihe eine schmerzlindernde, beruhigende Wirkung. Das gilt auch für die einfachen Priessnitzumschläge; selbst wenn wir in kühles Wasser getauchte Tücher verwenden. Denn wenn auch zuerst der Kältereiz eine erregende Wirkung hervorbringt, so folgt doch die sedative nach, sobald Turgescenz und vermehrte Wärmeabgabe durch die Haut stattfindet; und da der Wasserdampf infolge des luftdichten Abschlusses festgehalten ist, die Wärme also nicht entweichen kann, so staut sie sich, die Temperatur steigt, und wir erhalten auf diese Weise dasselbe Resultat wie bei einem permanenten Wärmeumschlag.

Das ganze Heer der belästigenden Hyperästhesien und Parästhesien, wie sie unter pathologischen Verhältnissen den Digestionsvorgang begleiten können, ist durch derartige rationelle hydrotherapeutische

Massnahmen bald mehr, bald weniger beeinflussbar. Ein heisser Umschlag, nach der Mahlzeit applicirt, kann z. B. die unangenehmen Gefühle, die die Verdauung im Magen, respective im Darm, zu einer belästigenden, das ganze Nervensystem reizenden machen, wesentlich mildern; er leistet hier oft mehr als irgendwelche Medicamente und ist immer unbedenklicher.

Ganz anders sind unsere Massnahmen, wenn wir eine erregende Wirkung haben wollen; z. B. um die Muskelthätigkeit des Magens und namentlich des Darmes anzufeuern, dann verwenden wir kühle Umschläge, die so angelegt werden, dass eine Verdunstung des Wassers in gewissen Grenzen möglich ist, also die Wärmestauung, die erhitzend, erschlaffend und beruhigend wirkt, fortfällt. In einfachster Form appliciren wir einen solchen Umschlag z. B. bei Individuen mit chronischer Obstipation folgendermassen: Wir lassen zwei nicht zu breite Handtücher an der Schmalseite zusammennähen, so dass wir eine grosse Rolle bekommen; ein Drittel der ganzen Handtuchfläche wird in kühles Wasser getaucht, ausgerungen und um den Leib geschlagen; die übrigen zwei Drittel werden zur Bedeckung benutzt; ein am freien Rande befestigtes Leinenband sorgt dafür, dass dieser Umschlag, mit dem die Patienten sich dann zu Bett begeben, die Nacht über dann fest anliegt. Die Wirkung ist eine milderregende auf die Hautnerven, sie kommt wesentlich dadurch zustande, dass in begrenzter Weise eine leichte Verdunstung dauernd bis zur völligen Trockenheit des Tuches stattfindet. Stärker ist der Effect auf die glatte Musculatur des Darmes, den wir durch Sitzbäder auszuüben in der Lage sind. Bei einfachen Erschlaffungszuständen gehe ich in folgender Weise vor: Ein Sitzbad mit 1—2 Pfund Stassfurter Badesalz — die Temperatur beträgt 15° R., allmählich gehe ich bis auf 8° R. herunter — wird 2 Minuten lang genommen, dann wird ganz leicht abgetrocknet, so dass die Haut immer noch feucht bleibt, der Leib wird gut in Flanell oder Wolle eingepackt, und dann gehen die Patienten zur nachträglichen Erwärmung $^1/_2$—1 Stunde spazieren. Wo entzündliche Zustände des Darmes neben der Obstipation bestehen, respective dieselben veranlassen, stecke ich die Kranken, gut eingewickelt, nach dem Sitzbade für eine Stunde in das Bett. Ich habe von diesem einfachen Verfahren häufiger einen recht befriedigenden Erfolg gesehen. Unterstützen kann man die Wirkung auf den Nervmuskelapparat des Darmes und Magens bei Atonie durch kurze, kühle Halbbäder von 20—22° R. mit begleitendem Frottiren des Körpers, namentlich des Leibes, ferner durch Application von Fächer- und Strahlendouchen, die hohe oder niedrige Temperaturen zur Wirkung bringen. Beliebt sind auch die schottischen Douchen, bei denen abwechselnd bald heisses, bald kaltes Wasser die Bauchhaut trifft. Wesentlich milder, namentlich auch auf das gesammte Nervensystem weniger stark erregend wirkend, sind kurze laue Bäder von 23—25° R. 3—5 Minuten lang, in welchen die Patienten sich selbst etwas bewegen und den Leib massiren mit nachfolgender kühlerer Begiessung (22—18° R.) in breitem Strahl und den Beschluss machender kurzer kalter (12—14° R.) Auspritzung; streng zu vermeiden ist hier, dass die Douche den Kopf berührt. Der Wasserstrahl soll über die Schultern und den Leib herunter rieseln. Es ist durchaus zweckentsprechend, dass das Wasser aus ziemlicher Höhe und Entfernung kommt, mag man es in breitem Strome oder auch in

feinen Strahlen über den Körper giessen. Es ist auch darauf zu achten, dass man während all dieser hydriatischen Proceduren gut thut, den Patienten eine nasse Kühlkappe auf dem Kopfe tragen zu lassen. Für das Verhalten nach den Bädern gibt es keine allgemeine Regel. Im allgemeinen ziehen sich die Patienten nach kurzer energischer Abtrocknung, mit Frottiren verbunden, an und gehen am besten etwas spazieren oder beschäftigen sich. Unter Umständen kann es aber auch rathsam sein, nach den Proceduren den Kranken ruhen zu lassen.

Erwähnung verdient hier noch das hydriatische Magenmittel von *Winternitz*, das man gelegentlich mit Nutzen verwenden kann; dasselbe besteht in der Verbindung eines erregenden Umschlages (feuchtkalte Binde mit trockener bedeckt) mit einem Schlauch, durch den heisses Wasser circulirt. Es wird ein Stammumschlag angelegt, aber in der Weise, dass, nachdem das feuchte Tuch über dem Stamme geschlossen wurde, der Schlauch in die Magengrube gelegt wird und über diesen der trockene Theil des Stammumschlages geschlossen wird. Jetzt wird an dem Abflussrohr des zwischen trockenem und feuchtem Theile des Stammumschlages sich befindlichen Schlauches angesaugt und dadurch der heisse Wasserstrom zum Fliessen gebracht. Die Abbildung (s. Bd. II, pag. 121) zeigt besser, als dies die Schilderung vermag, die Ausführung dieser Procedur.

Ihre Wirkungsweise wird uns nach *Winternitz* verständlich, wenn wir uns die Art der Wirkung aller sogenannten erregenden Proceduren ins Gedächtniss rufen. Diese haben nur dann einen nützlichen Effect, wenn sie zu einer vollständigen Reaction führen, d. h. wenn das nasse, kalte, der Körperoberfläche anliegende Tuch sich rasch und vollständig wieder erwärmt. Eine solche prompte Reaction erfolgt nun bei Anämien überhaupt, namentlich bei anämischer Haut, oft schwer und unvollkommen (s. oben). Es dauert oft sehr lange, ehe der Umschlag sich erwärmt, oder er erwärmt sich überhaupt nicht, er bleibt die ganze Nacht kalt und feucht. Die Reaction fehlt oder ist unvollkommen. In solchen Fällen ermöglicht die Verbindung des kalten Umschlages mit dem heissen Schlauche eine prompte Reaction. Kardialgien, wie sie die Anämie und Chlorose so oft begleiten, sind durch *Winternitz* häufig unter dieser Procedur coupirt worden. Oft geradezu von überraschender Heilwirkung ist nach demselben Autor die Verbindung des heissen Schlauches mit dem kalten Umschlage bei mannigfachen Formen des Erbrechens. So bei dem fast unstillbaren Erbrechen Schwangerer und Hysterischer, bei mannigfachen Formen der Magenunruhe, der Dyspepsia nervosa und auch manchen materiellen Magenerkrankungen, besonders solchen Formen, die mit einer trägen oder verlangsamten peptischen Magenfunction einhergehen.

Wir sind aber auch imstande, bei gesteigerter Darmperistaltik und Neigung zu Durchfällen, mag dieselbe nun durch entzündliche Processe im wesentlichen verursacht oder rein nervösen Ursprunges sein, durch bestimmte Proceduren eine Beruhigung zu erzielen; denn solche Wirkung äussert z. B. eine kräftige, ganz kalte Abreibung mit darauffolgendem Sitzbade von 10—12° R. in der Dauer von 10 bis 20 Minuten, wenn wir nachher einen erregenden Leibumschlag mehrere Stunden einwirken lassen (s. Technik). Wem dieses Verfahren, das *Winternitz* empfiehlt und das sich auch mehr für acute Fälle eignet,

etwas zu rigoros erscheint, der begnüge sich zunächst mit kurzen, kühlen Sitzbädern, 10—12° R., 5—10 Minuten lang und nachheriger Application des Leibumschlages im Bette, eine Procedur, die ich mehrfach mit Nutzen zu verwenden Gelegenheit hatte.

Laue Sitzbäder (18—19° R.) haben einen mild beruhigenden Einfluss auf die Bauchorgane, speciell auf den Darm und können peristaltische Unruhe, Reizzustände, Congestionen günstig beeinflussen.

Besondere Erwähnung verdienen noch die hydriatischen Proceduren, die für den Mastdarm in Betracht kommen. Hier sind empfehlenswerth kühle Sitzbäder (15—8° R.) bei venöser Hyperämie und Neigung zu Blutungen; warme Sitzbäder (27° R.) mit Zusätzen von Abkochungen aromatischer Kräuter, z. B. mit Kamillen, Kalmus bei Irritationszuständen, Afterschmerzen, Tenesmus. Bei Hämorrhoiden, acuten und chronischen Entzündungsprocessen haben sich vielfach Mastdarm-Kühlapparate bewährt, wie solche von *Arzberger* und *Winternitz* angegeben worden sind. (Näheres s. Bd. II, pag. 141.) Natürlich können mit diesen letztgenannten Hilfsmitteln auch Wärmeeinwirkungen im Mastdarm erzielt werden, indem man statt des kalten Wassers heisses durchlaufen lässt, was unter Umständen bei Reizerscheinungen indicirt ist und sich erfolgreich erweist. Schliesslich sind alle Wasserberieselungs- und Auswaschungsproceduren des Darmes, die wir in früheren Abschnitten erwähnt haben, im weiteren Sinne als hieher gehörig zu bezeichnen.

Orthopädie.

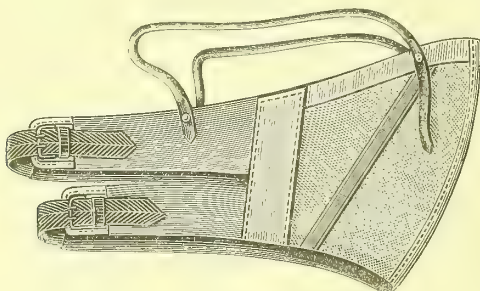
Die Behandlung von Dislocationen des Magens und der übrigen Eingeweide ist naturgemäss in erster Reihe eine mechanische, wenn auch hygienisch-diätetische Massnahme, Hydrotherapie und Massage als wesentliche Unterstützungsmittel dabei in Betracht kommen. Es muss unser Bestreben sein, die Dislocation thunlichst auszugleichen oder doch die vergrösserte Excursionsfähigkeit der lockeren Organe zu beschränken. Hiezu dienen Bandagen, die nach Massgabe der vorhandenen Beschwerden und bestehenden Anomalien von Fall zu Fall besonders einzurichten sind. Die Zahl der für unseren Zweck angegebenen Bandagen ist Legion: ich erwähne als bewährt die von *Bardenheuer* und *Landau*.

Der Druck, durch welchen die Hebung der Eingeweide erzielt werden kann, soll über der Symphyse angreifen und von da aus in der Richtung nach hinten und oben wirken. Dies vermögen oft schon straff sitzende Leibbinden aus Flanell, grauer Leinwand, Gummistoff; damit dieselben sich nicht nach oben zusammenrollen, sollen sie in der Mittellinie oberhalb der Symphyse durch einen Schenkelriemen (aus festem Band, Leder oder Gummischlauch) fixirt werden; ihre Befestigung auf dem Rücken geschieht durch Bänder oder durch Schnüren. Wichtig ist, dass die Binden an der Seite nicht auf dem Darmbeinkamm ihren Stützpunkt haben, sondern dass die Darmbeinschaufeln in die Einschnürung mit hineinbezogen werden (s. Fig. 58).

Für leichtere Fälle genügt diese Vorrichtung gewöhnlich; anderemale sind complicirtere Apparate erforderlich, namentlich dort, wo Hängebauch besteht. Der zweckmässigste dieser Art ist folgender (s. Fig. 59): Eine gepolsterte dünne Metallplatte, etwa herzförmig, doppel-

handflächenbreit, wird oberhalb der Symphyse auf das Abdomen durch zwei Reihen von Bändern fixirt. Die unteren sitzen an Federn und verlaufen nach hinten über die Darmbeinschaufeln unterhalb des Kammes. Die oberen werden an Metallknöpfen befestigt und verlaufen in gleicher Richtung nach hinten über die Weichtheile. In einem Rückenstück von festem Leder, das oben schmäler ist als unten und etwa 15 Cm. Höhe hat, vereinigen sich die beiden Riemenpaare. Dieselben können vorn

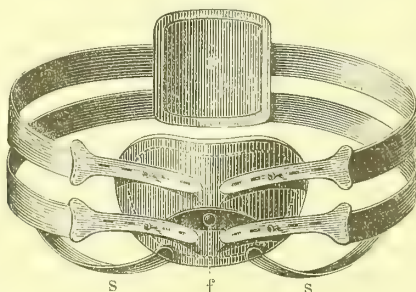
Fig. 58.



Leibbinde für Splanchnoptose (nach *Rosenheim*).

enger oder weiter am Schilde geschnallt werden. Schenkelriemen fixiren den ganzen Apparat am unteren Rande. Wenn Federn auch am oberen Theile des Schildes zur Befestigung dienen, so erscheint nachher der Leib an dieser Stelle stark prominent, da die Federn von der Platte weit abstehen; auch kommt es an dieser Stelle auf keinen so starken Druck nach hinten und oben an als vom unteren Theile aus. Die Bandage wird am besten unter dem Hemde direct am Körper getragen.

Fig. 59.



Bandage für den dislocirten Magen und Splanchnoptose.
r Rückenstück. *s* Schenkelriemen. *f* Feder.

Leichte Röthung der Haut stellt sich bei mageren Individuen besonders auf dem Darmbein bisweilen ein; hier können Heftpflasterstreifen einen Schutz abgeben. Spirituöse Abreibungen, Bestreuung mit Puder sind ebenfalls nützlich. Erforderlich ist, dass die Kranken den Apparat täglich, welches auch ihre Beschäftigung sei, tragen.

Peloten, Einlagen von Polstern, die Nierenform haben, und Aehnliches sind überflüssig; die Zurückdrängung der Därme und des Magens,

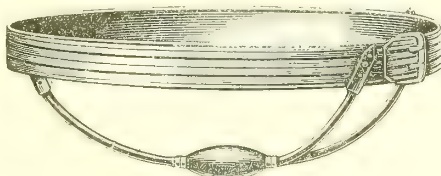
die diese Bandagen vorzugsweise bewirken, bringt die dislocirten Organe, z. B. die Niere, schon von selbst an diejenige Stelle, wo sie unter normalen Verhältnissen zu liegen pflegen.

Dass die Prophylaxe durch Verbieten des Schnürens — die Kleider sollen an Bändern über die Schulter getragen werden — durch Kräftigung der Bauchmuskeln im Puerperium von grosser Bedeutung ist, braucht kaum gesagt werden.

Die Bindenbehandlung ist, auch wo sie keine eigentliche Hebung, z. B. des Magens, bewirkt, dadurch von Werth, dass sie beim Pressen und bei der Belastung dem Druck der Eingeweide einen Widerstand entgegensetzt, der namentlich von Werth ist, wo die Bauchmuskeln schlaff sind, dass sie ferner dem Patienten einen Stützpunkt und Halt vorn und im Kreuz gewährt und so das Gehen und die Arbeit erleichtert. Bandagen können deshalb auch bei erweitertem Magen, bei Obstipation nach der Entbindung, bei Collaps der Därme infolge Inanition mit Nutzen angewendet werden.

In das Gebiet der Orthopädie gehört auch die Anwendung von Mastdarmträgern. In den Fällen, in denen der Vorfall des Mastdarmes auch bei körperlicher Anstrengung und speciell beim Gehen heraustritt, müssen die Kranken einen Träger anlegen, der am zweck-

Fig. 60.



Mastdarmträger.

mässigsten nach *v. Esmarch* aus einem weichen Gummiball, der durch eine elastische T-Binde gegen den After angedrückt wird, besteht (s. Fig. 60). Dass die Reposition des Prolaps in derartigen vorgeschrittenen Fällen Schwierigkeiten machen kann, ist bekannt; immer ist dieselbe mit grösster Vorsicht zu bewirken und geschieht am besten in hockender Position oder in Knieellenbogenlage, wobei darauf zu achten ist, dass der centrale Theil, als der zuletzt vorgefallene, immer zuerst zurückgeschoben werden muss.

Balneotherapie.

Wir fassen unter Balneotherapie Brunnen-, Bade- und klimatische Curen zusammen. Brunnencuren gehören eigentlich zur medicamentösen Behandlung im weiteren Sinne; da sie aber gerade für den Verdauungsapparat eine besonders grosse Rolle spielen, bei ihnen auch eine Reihe von Sondermomenten mitspielen, so verdienen sie doch, wesentlich für sich allein betrachtet zu werden. Wir besitzen eine Anzahl vorzüglicher Mineralwässer, unter deren Gebrauch Magen-Darmaffectionen geheilt, respective erheblich gebessert werden können. Auch zu Hause getrunken, falls der Kranke nicht in der Lage ist, ein Bad zu besuchen, erweisen sie sich sehr nützlich; aber freilich ist der Erfolg am Curorte selbst immer durchschlagender, da dort eine Reihe von Heilfactoren sich

summiren: frischere und kräftigere Wirkung des Wassers, Ruhe und Gleichmässigkeit der Lebensweise, Ablenkung von häuslichen Sorgen, gute Luft u. s. w.

Für die Behandlung der Magenkrankheiten überhaupt kommen die folgenden Mineralquellen am häufigsten in Frage:

1. Reine Kochsalzquellen, warme, aber auch kalte, solche mit starkem oder geringerem Kohlensäuregehalt, eventuell solche mit Eisen. Hieher gehören:

Wiesbaden (Kochbrunnen 69° C. Temperatur, Kochsalz 6·8‰),
Kissingen (Rakoczy und Pandur, beide 10·7° mit 5·8, respective 5·5‰ Kochsalz und circa 1400 Ccm. Kohlensäure im Liter),
Homburg (Elisabethbrunnen: 10·6° Temperatur mit 9·8‰ Kochsalz); Stahlbrunnen: 11° Temperatur mit 5·8‰ Kochsalz, 0·69‰ kohlensaurem Eisenoxydul),
Soden (mit zahlreichen kohlensäurehaltigen Kochsalzquellen, 2·4 bis 14·4‰, von verschiedener Temperatur, 15—30°).

2. Alkalische, alkalisch-muriatische Quellen, warme und kalte, enthalten kohlensaures Natron, zum Theil Kohlensäure und Kochsalz (muriatische Gruppe).

a) Vichy (Temperatur 16—45°, kohlensaures Natron 4—5‰);
Neuenahr (Temperatur 20—40°, kohlensaures Natron 0·7‰, daneben freie Kohlensäure bis 500 Ccm. im Liter);
Obersalzbrunn, Bilin sind hiehergehörige kalte Quellen mit einem Gehalt an kohlensaurem Natron von 2·15, respective 4·4‰;
b) Ems (Temperatur 28—50°, kohlensaures Natron 2‰, Kochsalz 1‰, Kohlensäure 500—700 Ccm. in Liter);
Luhatschowitz, Gleichenberg, Tönnisstein sind kalte Quellen, die der Emser nahestehen.

3. Alkalisch-salinische Quellen, warme und kalte, enthalten Glaubersalz (Natr. sulfur.), daneben kohlensaures Natron und Kochsalz, theilweise viel Kohlensäure und etwas Eisen.

a) Karlsbad mit 12 Thermalquellen, die alle fast den gleichen Gehalt an Natr. sulfur. 2·3‰, Natr. bicarbon. 2‰, Natron. chloratum 1‰ haben und sich nur durch ihren Wärmegrad (40—73°) unterscheiden.
b) Kalte Quellen sind:
Marienbad (Kreuzbrunnen und Ferdinandsbrunnen enthalten 5‰ Natr. sulfur.),
Franzensbad, ausgezeichnet durch Kohlensäure- und Eisengehalt, Elster (desgl.),
Rohitsch (wenig Kochsalz und Eisen, viel Kohlensäure),
Tarasp (mit sehr starkem Gehalt an alkalischen Erden), sehr hoch gelegen, 1200 Meter über dem Meere.

4. Bitterwässer enthalten ausser Glaubersalz sehr viel Magnesia sulfurica, bisweilen Kochsalz:

Ofen, Saidschitz, Friedrichshall, Püllna u. a. Sie wirken nur auf den Darm purgirend und werden also bei Magenaffectionen nur in Betracht kommen, wenn die Obstipation als ein hervorstechendes Symptom eine gesonderte Berücksichtigung erheischt.

Ueber die Wirkungsweise der in den drei ersten Gruppen von Mineralwässern sich findenden Bestandtheile lässt sich Folgendes sagen:

Das Kochsalz hat die Fähigkeit, die Magensaftsecretion stark anzuregen, das kohlensaure Natron neutralisirt die vorhandenen Säuren und bedingt durch seine Alkalescenz wohl in gewissen Grenzen eine Lösung des Schleimes. Das Glaubersalz wirkt mehr auf Leber und Darm als auf den Magen. Vor allem kommt ihm neben seiner abführenden Wirkung eine hohe Bedeutung deshalb zu, weil es durch Anregung der Arbeitsenergie des Verdauungsapparates den Stoffwechsel steigert. Die Kohlensäure ist ein mildes Reizmittel für die Schleimhaut und die Musculatur; in grösseren Quantitäten scheint sie einen anästhesirenden Einfluss auszuüben.

Alle genannten Mineralwässer, welche Zusammensetzung sie auch haben, sind imstande, wenn sie in grösseren Quantitäten genommen werden, rein mechanisch eine Art von Auswaschung des Magens zu besorgen, indem sie Schleimmassen, Speisereste und was sonst an und zwischen den Falten der Magenschleimhaut haftet, in den Darm fortspülen. Bei allen macht sich bei längerem Gebrauche in verschiedenem Masse ein gewisser Einfluss auf den Gesammtorganismus geltend, und zwar sind die glaubersalzhaltigen Wässer die die Constitution am meisten alterirenden. Im ganzen gilt, dass alle warmen Mineralwässer eine mildere Wirkung äussern als die kühlen und dass sie bei empfindlichem, leicht zu Schmerzanfällen disponirtem Magen viel besser vertragen werden.

Nach diesen Gesichtspunkten vermögen wir diejenige Quelle herauszufinden, die für den gegebenen Fall am geeignetsten sein dürfte, und es erhellt, wie unumgänglich nothwendig es für eine solche Berathung des Patienten ist, dass wir über die chemische und motorische Function seines Magens ein richtiges Urtheil gewonnen haben. Alsdann haben wir noch Folgendes zu berücksichtigen: Wo eine nennenswerthe motorische Insufficienz des Magens sich ausgebildet hat, sind Brunnencuren nur mit grösster Vorsicht zu verwerthen, da hier die mechanische Behandlung im Vordergrunde steht und die grösseren Quantitäten Flüssigkeit, namentlich bei ektatischen Zuständen, besser vermieden werden. Ferner sind bei geschwächten, anämischen und sehr nervösen Personen die starken Glaubersalzquellen (Karlsbad, Marienbad) in irgend erheblichen Mengen (1/4 Liter und mehr) meist schlecht verträglich, denn in schwerer, eingreifender Weise vermögen sie vorhandene Depressions- oder Reizungserscheinungen von Seiten des Nervensystems zu steigern; derartige Kranke können mit grösserem Nutzen Franzensbad, Elster, vielleicht auch Tarasp, das wegen seines Höhenklimas günstig wirkt, besuchen oder auch die Quellen der ersten und zweiten Gruppe in mässigen Gaben trinken, wenn nebenbei der nervöse Zustand in zweckentsprechender Weise behandelt wird.

Dass neben der Trinkcur eine ergänzende hydriatische, elektrische oder mechanische Behandlung oft von grossem Nutzen ist, braucht kaum noch besonders hervorgehoben zu werden. Wichtige Adjuvantien sind auch in manchen Fällen Bäder, die in allen oben genannten Curorten vorhanden sind, entweder mit dem gleichen Mineralwasser oder Moor-, Stahl-, Solbäder oder auch nur einfache Wasserbäder. Oft ist nach einer anstrengenderen Brunnencur, z. B. in Karlsbad, eine milde Nachcur, besonders bei Frauen, dienlich, dazu empfehlen sich dann Franzens-

bad, Elster, St. Moritz und andere hochgelegene Orte oder auch ein Aufenthalt an der See. (Näheres s. später.)

Wer das Mineralwasser zu Hause trinkt, wird nicht den Erfolg erwarten dürfen, den der Curort gewährt; doch lassen sich auch so gute Resultate erzielen. Wo wir z. B. Karlsbader Brunnen für indicirt halten, lassen wir denselben, z. B. Mühlbrunnen, der unter den zur Versendung kommenden am häufigsten gewählt wird, morgens nüchtern auf 40° C., unter Umständen auch höher, erwärmt, schluckweise im Laufe einer kleinen Stunde bei langsamem Spazierengehen oder im Bett trinken. Die Menge, die genommen werden soll, schwankt je nach der Bekömmlichkeit zwischen 150 und 500 Ccm. Erst etwa eine Stunde später lässt man das Frühstück nehmen. Dass die Diät mit grösster Vorsicht nach den gegebenen Gesichtspunkten zu wählen ist, ist selbstverständlich. Dauer der Cur ist 4—6 Wochen. Zu beachten ist, dass anämische, nervöse Personen die Cur deshalb oft schlecht vertragen, appetitlos, matt, reizbar werden, weil sie morgens zu lange hungern. In solchen Fällen wird man kleine Mengen des Brunnens $^1/_2$ Stunde vor dem Mittag- und Abendessen, und wenn überhaupt etwas morgens Früh, dann nur wenig im Bett nehmen lassen.

Zur Theorie der Wirkung des Karlsbader Brunnens sei Folgendes bemerkt: Bei längerem Gebrauche tritt eine Herabsetzung der Acidität des Magensaftes ein; kleine Gaben erhöhen die Function der Labdrüsen, der Leber und des Pankreas. Auch die motorische Thätigkeit des Magens erfährt durch das Wasser eine Anregung. Die Darmperistaltik wird verschieden beeinflusst je nach Menge und Temperatur der Quelle. So erzeugen kleine Quantitäten (100—150 Ccm.) heissen Brunnens Verstopfung, mittelgrosse Dosen kühleren und wärmeren Wassers zeigen mild abführende Eigenschaften.

Statt der natürlichen Wässer kann man auch die Mineralsalze der betreffenden Quellen in entsprechender Verdünnung verwenden; auch die nach bekannten Analysen zusammengesetzten künstlichen Salze von *Sandow* sind durchaus empfehlenswerth, zumal sie sehr billig sind. Doch wird man sich oft überzeugen, dass mit der Salzlösung der Effect nicht erreicht wird, den der echte Brunnen erzielt; der Ersatz ist also immer nur ein unvollkommener, das gilt namentlich vom Karlsbader Salz, das allemal irritirend wirkt.

Zu Trinkcuren bei Darmleiden werden hauptsächlich dieselben Quellen herangezogen, die für den Magen empfohlen worden sind, und dies ist um so begreiflicher, als combinirte, meist gleichwerthige Störungen in beiden Organen verhältnissmässig häufig vorkommen.

Vorweg bemerkt sei, dass im Gegensatze zu Magenerkrankungen, namentlich solchen entzündlich-katarrhalischer Natur, Darmaffectionen zwar oft günstig, aber meist nicht lange dauernd beeinflusst werden; wirkliche Heilungen werden bei chronischen Darmkatarrhen verhältnissmässig seltener als beim Magenkatarrh gesehen, offenbar weil eine so peinliche Ordnung der Diät, wie sie gerade für derartige Kranke als wichtigste Heilpotenz wünschenswerth ist, in Curorten, in denen die Patienten, sich selbst überlassen, im Restaurant speisen, nicht leicht oder auch gar nicht durchführbar ist. Hier kann dann eben nur eine so strenge Regelung der Kost, wie sie in Privatkliniken und Sanatorien ermöglicht wird, wirkliche Heilerfolge erzielen. Natürlich gilt das Ge-

sagte nur für schwere Fälle, bei leichteren, noch nicht veralteten Fällen wird auch die Brunnencur das Wünschenswerthe leisten können, und allemal stellen die Mineralwässer ein werthvolles Unterstützungsmittel jeder Art von Behandlung dar.

Die Wirkung auf den Darm bei den verschiedenen in Betracht kommenden Wässern beruht einmal auf der Regulation der Peristaltik, die bald angeregt, bald beschränkt werden soll, dann auf einer Beeinflussung der Secretion und Transsudation. Indirecte Wirkungen von Werth werden dadurch erzielt, dass eine Reaction auf die Magen- oder Leberthätigkeit stattfindet. Von entscheidendster Bedeutung ist sicherlich die Einwirkung des Mineralwassers auf die motorische Function des Darmes, und bei der Auswahl eines geeigneten Brunnens wird dieser Gesichtspunkt stark in den Vordergrund treten. Meist wird es uns darauf ankommen, eine milde Ausleerung des Darmes zu erreichen, so dass für den Abgang von Zersetzungsproducten, für Befreiung von belästigenden Gasen und Fäcalresten gesorgt wird. Aber diese Ausleerung soll sich doch reizlos vollziehen; sie soll keine ungünstige Rückwirkung auf das gesammte Nervensystem hinterlassen, sie soll nicht schwächen; und hier von Fall zu Fall mit dem richtigen Wasser richtig zu dosiren, das ist durchaus nicht leicht, und natürlich werden diejenigen Curorte, die ein sehr mannigfaltiges Quellenmaterial zu unserer Verfügung haben, mannigfaltig durch Unterschiede in der Temperatur und in der Zusammensetzung, die erste Stelle einnehmen. Wir können unter Umständen mit derselben Quelle die verschiedensten Resultate im Darm erzielen, je nachdem wir grosse oder kleine Quantitäten verwenden, je nachdem wir das Wasser heiss, lau oder kalt trinken lassen. Diese Dosirung ist speciell für die Behandlung der katarrhalischen Störungen des Darmes, für die ja vornehmlich Brunnencuren in Betracht kommen, von entscheidendster Wichtigkeit. So können kleine Dosen heissen Karlsbader Brunnens stopfend wirken; die gleiche Menge, kühl getrunken, erzielt eine milde Anregung der Peristaltik, grössere Quantitäten erzeugen starken Durchfall. Im ganzen lässt sich sagen, dass kühle Kochsalz- und Glaubersalzquellen wesentlich erregend auf den Nervmuskelapparat und demgemäss abführend wirken. Warme Quellen, wie Karlsbad, wirken durchgängig milder. Am stärksten evacuirend erweisen sich die Bitterwässer, in denen neben dem Glaubersalz noch die Magnesia sulfurica zur Wirkung kommt. Die Peristaltik hemmend, im ganzen mehr beruhigend, wirken die schwächeren Glaubersalz- und Kochsalzwässer, wenn sie in kleinen Dosen und warm oder ganz heiss getrunken werden. Mit gutem Grunde gerühmt wird hier der Karlsbader Sprudel. Auch Eisenwässer pflegen die Peristaltik zu verringern, und man wird sie deshalb bei diarrhoischen Zuständen ganz besonders dort gern zum Gebrauch heranziehen, wo Anämie als Ursache oder zum mindesten als Begleiterscheinung eine gewisse Rolle spielt. Neben den oben erwähnten Franzensbad und Elster verdienen noch eine grosse Zahl von anderen Orten mit Eisenquellen Beachtung, z. B. Pyrmont, Schwalbach, Reinerz, Driburg. Dann aber haben eine stopfende Wirkung auch die kalkhaltigen Wässer, die sonst im allgemeinen auch noch anderen Indicationen genügen, wie z. B. die Wildunger Helenenquelle, die über 1‰ kohlensauren Kalk neben kohlensaurer Magnesia und reichlich Kohlensäure enthält. Schwächer sind die Lipp-

springer Arminiusquelle, die Koburger Mariannenquelle; die Marienbader Rudolfsquelle bietet 1·7‰ doppeltkohlensauren Kalk und Magnesia, die Driburger Hersterquelle neben dem Kalk auch etwas Eisen. Besonders zurückhaltend muss man mit der Anwendung der stärker reizend wirkenden Glaubersalz- und Kochsalzquellen bei Dünndarmkatarrhen sein, namentlich wenn dieselben für sich allein bei anämischen, nervösen Individuen bestehen. Hier sind vorsichtig dosirte warme Quellen, in allererster Reihe Karlsbad, oft von entscheidendem Nutzen. Dickdarmkatarrhe werden durch die verschiedensten oben erwähnten Mineralwässer günstig beeinflusst, und es gibt eine grössere Zahl von Curorten, welche sich hier besonderer Erfolge zu rühmen geneigt sind.

Im ganzen und grossen wird man Individuen mit solchen Katarrhen, die zu Verstopfung geführt haben, in die kalten Glaubersalz- und Kochsalzquellen schicken, auch wo Hämorrhoidalbeschwerden, namentlich bei adipösen, plethorischen Individuen, mit Obstipation combinirt, vorhanden sind, besteht diese Indication. Curen mit kaltem Glaubersalzwasser, wie z. B. Marienbad, sollen nur solche Patienten unterworfen werden, denen man etwas zumuthen kann; schwächere Individuen eignen sich mehr für Curen mit Kochsalzwasser. Bei einfacher habitueller Obstipation, die auf Atonie der Musculatur beruht, leisten alle abführend wirkenden Wässer kaum je etwas Dauerndes; die Wirkung hält vor, so lange der Brunnen an Ort und Stelle getrunken wird, nach Hause zurückgekehrt, haben die Patienten ihre Verstopfung genau so wie ehedem, obwohl dagegen begleitende katarrhalische Erscheinungen sicherlich gebessert oder auch beseitigt werden. Bei Dickdarmaffectionen, die mit Diarrhoe einhergehen, steht unter den warmen Quellen Karlsbad in Bezug auf wirkliche Erfolge obenan. Oft genug wird man sich aber gerade bei diesen Fällen überzeugen, dass eine dauernde Heilung nicht zustande kommt, immer werden diätetische Massnahmen zur Vermeidung von Verschlimmerungen auch für die Folge zu treffen sein, und oft wird eine locale Behandlung mit Einspülungen in den Darm, um dauernde Resultate zu erzielen, nöthig werden.

Neben den Trinkcuren kommen Badecuren in Betracht, über die hier noch zur Ergänzung dessen, was wir in dem Capitel „Hydrotherapie" bereits gesagt haben, einiges hinzuzufügen ist. In fast allen denjenigen Brunnenorten, die von Magen- und Darmkranken aufgesucht werden, ist die Gelegenheit zu Badecuren gegeben. Soolbäder, die in allen Theilen Deutschlands zu haben sind, werden vielfach mit Nutzen dort angewendet, wo Exsudatreste z. B. im Blinddarm zur Aufsaugung gebracht werden sollen. Bevorzugen wird man hier bei der Auswahl eines geeigneten Curplatzes solche Orte, in denen gleichzeitig auch getrunken werden kann, z. B. Kissingen, das aus diesem Grunde erfolgreich verschiedenen Indicationen zu genügen vermag und das mir bei abgelaufenen Blinddarmentzündungen als Nachcur öfter gute Dienste geleistet hat. Auch Moorbäder (in Marienbad, Franzensbad, Kudowa, Flinsberg, auch Karlsbad u. v. a. O.) genügen der gleichen Indication, sind aber vor allen Dingen auch da angezeigt, wo neuralgische Zustände, z. B. bei inveterirtem Ulcus mit Verwachsungen, infolge Exsudatdruckes und aus anderen Gründen hervortreten. Moorbäder sind immer stark angreifend. Milder wirken für den gleichen Zweck und kommen namentlich bei erregbaren Neurasthenikern in Betracht die Wildbäder,

von denen ich Ragatz, Wildbad, Johannisbad, Badenweiler nenne. Auch schwache Mineralwässer, wie Landeck, entsprechen derselben Indication.

Curen an der See oder im Gebirge sind überaus werthvolle Unterstützungsmittel, unter Umständen entscheidende Heilmittel für die verschiedensten nervösen Störungen im Bereiche des Verdauungsapparates. Aber der günstige, theils beruhigende, theils tonisirende Einfluss, den derartige Curen haben, äussert sich auch überaus häufig dort, wo anatomische Erkrankungen des Digestionsapparates vorliegen; besonders zweckmässig ist in diesem letzteren Falle die Luftcur nach einer Brunnen- oder Diätcur zu verordnen. Die Beantwortung der Frage, ob See- oder Gebirgsluft zu empfehlen sei, ist in vielen Fällen ausserordentlich schwierig. Im ganzen und grossen gebe ich bei reizbaren und abgearbeiteten Neurasthenikern dem Gebirge den Vorzug; ob dann Mittel- oder Hochgebirge indicirt ist, entscheidet nur der Versuch, den man so anstellt, dass man den Patienten allmählich höher gehen lässt. Leute mit chronischen Darmkatarrhen soll man nicht an die See, namentlich nicht an die Nordsee schicken, weil hier die Erkältungsmöglichkeiten ganz ausserordentlich vermehrt sind. In der Mehrzahl der Fälle wird sowohl mit den Bädern an der See, wie mit dem Steigen im Gebirge von unseren Kranken zu viel des Guten gethan, und sollte man es in jedem einzelnen Falle nicht unterlassen, nach dieser Richtung hin in Berücksichtigung der speciellen Verhältnisse ganz bestimmte Vorschriften, auch in leichten Fällen, mit auf den Weg zu geben.

Medicamente.

Ueber die arzneiliche Behandlung der Oesophaguskrankheiten ist nicht viel zu sagen. Ueberall, wo wir Grund haben anzunehmen, dass Reizzustände (primärer oder reflectorischer Oesophagospasmus, Entzündungen, Geschwürsbildungen) vorliegen, ist das Morphium zu versuchen. Häufiger wird noch die locale Anästhesirung durch Einspritzungen von 3—5%iger Eucainlösung oder 6—10%iger Cocainlösung gute Dienste leisten. In mancherlei Fällen bewährt sich das Argentum nitricum, das in 1—3%iger Lösung eingespritzt wird oder auch geschluckt werden kann; man verordnet dann Sol. arg. nitr. 0·3 auf 100 3mal täglich ½—1 Esslöffel voll. Bei chronischer schwerer Oesophagitis mit stärkerer Schleimbildung, wie sie sich z. B. bisweilen als Begleiterscheinung des Carcinoms findet, ist Jodkali manchmal von Nutzen.

Die ösophagealen Einspritzungen, die ich in die Therapie eingeführt habe, werden mit Hilfe einer Spritze gemacht, deren Ansatzstück eine Länge von 28—35 Cm. hat, aus Hartgummi oder dem Gewebe englischer Bougies gefertigt ist und in einer olivenförmigen mehrfach durchbohrten Anschwellung endigt. Die Spritze fasst 3—4 Cbcm.; ihre Einführung bis an den locus affectionis gelingt unschwer.

Unter den Medicamenten, die wir bei Magenkrankheiten verordnen, steht die **Salzsäure** obenan. Ueberall dort, wo ihre ungenügende Production von Seiten der Magenschleimhaut erwiesen ist, ist ihre Verordnung indicirt, vorausgesetzt, dass sie nicht, was auch manchmal bei hyperästhetischem Magen vorkommt, reizend wirkt und unangenehme Sensationen auslöst. Die Salzsäure ersetzt hier das fehlende Secret; sie geht mit den Eiweisskörpern Verbindungen ein, diese Producte sind

wasserlöslich, und darauf kommt es vor allem an; so löst sie die Muskelfibrillen, die Eiweisshüllen in den Cerealien zwischen den Stärkekörnern und durchdringt die festeren Nahrungsbestandtheile, wie z. B. Gemüse. Ihre grösste Bedeutung scheint mir darin zu liegen, dass sie das mächtigste Hilfsmittel ist, über das wir verfügen, um den Mageninhalt aus festerer in weichere Consistenz überzuführen; hiedurch wird er für die Beförderung durch den Pylorus geeigneter und für die Darmsäfte angreifbarer. Dagegen erscheint es mir belanglos, in welchem Umfange die Umwandlung der gelösten Eiweisskörper in Peptone mit Hilfe des Pepsin gelingt, und ich halte deshalb den Zusatz von Pepsin in den Fällen, wo eine secretorische Insufficienz besteht, für unwesentlich. Neben dieser lösenden Wirkung der Salzsäure kommt ihre antifermentative in Betracht. Es ist gar keine Frage, dass, wo, wie in jedem Fall motorischer Insufficienz die Vorbedingungen für das Zustandekommen von Gährung und Fäulniss im Magen gegeben sind, die Salzsäure, die wir als Medicament bei geschwächter Secretion geben, abnorme Zersetzungen oft zu behindern oder doch wenigstens zu beschränken imstande ist. Endlich wirkt die Salzsäure stimulirend. Gute Beobachtungen erweisen, dass nach längerem Gebrauch der Säure die Saftproduction der Magenschleimhaut oft wieder ansteigt. Alles dieses kann die Salzsäure nur leisten, wenn man sie in grösseren Dosen verordnet. Man gebe also 5—10 Tropfen des Acid. hydrochl. pur., das 25% reiner wasserfreier Säure enthält, in wenig Wasser gelöst, und zwar diese Dosis wiederholentlich, 3—5mal am Tage $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde nach der Mahlzeit. Da die Säure die Zähne angreift, lässt man die Flüssigkeit mit einem Glasröhrchen aufziehen.

Den zweiten wirksamen Bestandtheil des Magensaftes, das **Pepsin**, dessen Secretion gemeinhin parallel der der Salzsäure geschädigt ist, dem erkrankten Organ zuzuführen, liegt für mich nur ausnahmsweise eine Veranlassung vor, denn erstens wird es in geringeren Mengen, die für einen gewissen Grad von Peptonisation bei Zufuhr künstlicher Salzsäure noch ausreichen, auch in den vorgeschritteneren Fällen von Katarrh und Entzündung gebildet, andererseits ist es für den schmerzlosen Ablauf der Digestion im Magen ebenso gleichgiltig, wie für die Gesammtökonomie des Organismus, ob der bescheidene Procentsatz Pepton, der überhaupt aus dem Eiweiss im Magen gebildet zu werden pflegt, dort producirt wird oder nicht. Das, was von entscheidender Bedeutung für unsere Kranken ist, das ist die Verdünnung des Speisebreies, die Veränderung seiner Consistenz, die Ueberführung möglichst vieler wasserunlöslicher Eiweisstoffe in wasserlösliche, und das leistet die Salzsäure schon für sich allein. Trotzdem mag man hie und da den Zusatz von Pepsin zur Salzsäure indicirt finden und das Ferment verabreichen. Die geschätztesten unserer deutschen Präparate von *Finzelberg, Simon, Witte* u. A. leisten mindestens, was die Pharmacopoea germanica verlangt (darnach soll 0·1 Grm. Pepsin in 150 Grm. Wasser und 2·5 Grm. Salzsäure gelöst, 10 Grm. gekochten und in linsengrosse Stücke zerschnittenen Eiweisses bei öfterem Umschütteln innerhalb 4—6 Stunden bei 40° lösen). Mit dieser Leistung vergleiche man die momentane peptonisirende Wirkung, die das echte Drüsensecret unter normalen Verhältnissen auszuüben vermag, und man wird selbst von Dosen von 1·0—2·0 Grm. des officinellen Pepsin keine über-

triebenen Erwartungen hegen. Wirksamer als die genannten Präparate ist das Pepsinum concentratum von *Jensen*, dagegen wird der günstige Einfluss des Pepsinweines weit überschätzt, da er ziemlich arm an Ferment ist, ja nach *Werther* wirkt er in grösseren Dosen direct hemmend auf die Eiweissverdauung.

Diese Fälle, wo die Pepsinproduction bereits erheblich darniederliegt, sind noch einer anderen Therapie zugänglich; falls nämlich der Mageninhalt bei solchen Kranken neutral oder nur schwach sauer durch geringe Mengen Gährungssäuren ist, und das hat thatsächlich oft genug statt, so bewirkt man Eiweisslösung auch dadurch, dass man bereits im Magen eine Pancreasverdauung einleitet. Dies kann man erreichen durch Pankreatin (*Engesser's* Pancreaspulver, theelöffelweise, Pancreatin *Witte*, *Simon*, *Schering* 1—2·0 Grm pro dosi mit etwa 0·5 Natr. carbon. zusammen), das, wenn es frisch und gut ist und nach dem Essen in Dosen von 1—2 Grm. gegeben wird, ganz brauchbar ist. Nach *Reichmann* kann man sich Pankreasextract selbst zubereiten. Ein Ochsenpankreas wird fein gehackt, in $^1/_2$ Liter Wasser, das 12—15% Alkohol enthält, während 1—2 Tagen an einem kühlen Orte angestellt, dann filtrirt; vom Filtrat nimmt der Patient ein kleineres Weingläschen voll nach dem Essen. Diese Medication ist für die schweren atrophischen Processe immerhin eines Versuches werth, wenn Salzsäure mit oder ohne Pepsin keinen Erfolg für die Verminderung der Digestionsbeschwerden erzielt.

Neben dem Pancreatin kann ein anderes Ferment in den Zuständen, die mit einem Versiegen der Saftproduction einhergehen, Verwendung finden, das Papain. Dasselbe, aus Carica Papaya hergestellt, bewirkt eine raschere Auflösung der Speisen in schwach sauren, neutralen und alkalischen Lösungen, indem es das Eiweiss andaut, und man gibt es in Dosen von 0·2—0·5 nach der Mahlzeit mehrmals in viertel- bis halbstündigen Pausen, in wenig Wasser suspendirt.

Endlich erwähne ich hier noch die Takadiastase, aus Aspergillus Oryzae, der zur Reisweinfabrication dienenden Pilzart, gewonnen; sie wird durch Salzsäure weniger beeinflusst als Ptyalin und kann deshalb bei Hyperacidität die Saccharificirung erleichtern, nebenbei mildert sie die Obstipation. Man gibt von dem Ferment 0·1—0·3 in Wasser während des Essens.

Die Anwendung der **Alkalien** bei Erkrankungen des Verdauungsapparates ist eine sehr ausgedehnte und wird leider namentlich von Laien auf eigene Faust gern und oft zu ihrem eigenen Schaden geübt. Wir benutzen die Alkalien zu verschiedenen Zwecken, und sie leisten bei richtiger Indicationsstellung oft ganz Vortreffliches. Ganz allgemein lässt sich ihre Wirkung dahin präcisiren, dass sie in kleinen Dosen verabfolgt ein mildes Stimulans für die Secretion darstellen, ein Effect, der sich auch noch auf die Drüsen des Darmtractus erstrecken kann. Steigt man mit der Dosis des Salzes, so erreicht man schliesslich eine Herabsetzung der Secretion, die bei längerem Gebrauch des Mittels eine dauernde werden kann. Die motorische Function wird durch die Alkalien entweder gar nicht beeinflusst, oder, wo grössere Massen genommen werden, angeregt, und letzteres gilt namentlich für den Darm. Für eines der praktisch am meisten in Betracht kommenden Alkalien, das Natrium bicarbonicum, gilt nun noch besonders, dass

es zugleich schleimlösend wirkt und durch die freiwerdende Kohlensäure eine erhöhte Peristaltik, vielleicht auch etwas Anästhesie erzeugt.

Die Wirkung der Alkalien tritt hervor, wenn wir sie in Wasser gelöst in den leeren Magen bringen; lässt man sie nach dem Essen nehmen und in unmittelbare chemische Beziehungen zum Speisebrei treten, so wirken sie stets säuretilgend, allein der so erfolgten Neutralisation kann dann später eine Reaction in Form erneuter, verstärkter Secretion folgen. Hieraus ergibt sich, dass, wo wir die anregende Wirkung haben wollen, wir die Alkalien zweckmässig in den leeren Magen bringen werden. Ihre Verabreichung als Antacidum aber kann nur Sinn haben, wenn wir sie nach dem Essen systematisch öfter und in Abständen nehmen lassen. Die Mengen, die für diese Zwecke in Betracht kommen, richten sich nach der Art des Falles.

Als Alkalien werden in der Praxis verwendet das Natrium bicarbonicum, das Natriumcarbonat (doch dieses sehr selten), der kohlensaure Kalk und die Magnesiapräparate (Magn. usta, Magn. ammoniophosphorica). Hieher zu rechnen wäre auch noch das Karlsbader Salz, das nach gleichen Grundsätzen verwerthet zu werden pflegt, indess, wie ich glaube vielfach mit Unrecht, da es ein Gemisch der verschiedensten Salze darstellt und dementsprechend sehr complexe Erscheinungen auslöst. Seine Indicationen und Wirkungsweise lassen sich deshalb nicht so einfach präcisiren, in erster Reihe ist es auch in kleineren Dosen ein ziemlich stark erregend wirkendes Mittel, das am ehesten am Platze ist als Zusatz zum Karlsbader Brunnen, wo wir eine abführende Wirkung hervortreten lassen wollen. Als mildes Anregungsmittel steht unter den Alkalien obenan: das Natron bicarbonicum; nach dem Essen in mässigen Mengen (2 Grm.) gegeben, tilgt es die Säuren, bei grösseren Dosen geschieht dies bis zur völligen Neutralisation, aber die erheblichen Mengen Kochsalz, die dabei gebildet werden, stimuliren nun von neuem die Drüsenthätigkeit. In viel geringerem Masse ist dies bei den Magnesiapräparaten der Fall, die zur Herabsetzung der Acidität überhaupt sehr viel mehr zu leisten befähigt sind als das Natr. bicarbon. Wir brauchen viermal so viel vom Natrium bicarbon. zur Säuretilgung als von der Magnesia usta, die doppelt so wirksam ist als Magnesia ammon. phosphorica. Von der Magnesia usta würden zur Bindung der Säure bei excessiverer Secretion nach einer grösseren Mahlzeit 2—3 Grm. erforderlich sein. Dass der kohlensaure Kalk keine die Peristaltik erregende, sondern im Gegentheil eine beruhigende, antidiarrhoische Wirkung ausübt, sei noch speciell hervorgehoben. Magn. ammon. phosphor. lässt sich zweckmässig in Form von Tabletten zu $^1/_2$—1 Grm. verordnen, die die Patienten bequem nach Bedürfniss zu sich nehmen und stets bei sich tragen können.

Um die darniederliegenden Functionen des Magens anzuregen, stehen uns noch eine Reihe von Mitteln zu Gebote, die entweder allein auf das secernirende Drüsenparenchym oder mehr auf den motorischen Apparat durch Einwirkung auf den Tonus der Musculatur Einfluss haben. Hieher gehören zunächst das Kochsalz und der Alkohol, letzterer nur in kleinen Gaben; auch die Kochsalzdose darf immer nur eine mässige sein (höchstens 1—2%ige Lösung), da sonst der Reiz auf die Schleimhaut zu stark ist und eine Transsudation alkalischen Serums statt der gewünschten Secretion sauren Saftes hervor-

gerufen wird. Ferner erfreuen sich die **Bittermittel** eines wohlbegründeten Rufes.

Hier steht obenan die Condurangorinde, die gewöhnlich als Macerationsdecoct (Decoct. Cortic. Condurango 15·0, Aqu. dest. 300. Macera per horas XII dein coque ad reman. colaturae 170·0, adde Acid. muriat. 1·5, Syrupi ad 200. 2—3stündl. 1 Esslöffel) oder als Infus (10—15 : 200 mit und ohne Zusatz von Salzsäure 1·0—1·5 Grm.) verordnet wird; viel zweckmässiger, allerdings auch kostspieliger, ist die Verordnung des Vinum Condurango (theelöffelweise) und des Extractum Condurango fluidum (½—1 Theelöffel in etwas Wasser), da die alkoholische Tinctur und der weinige Auszug der Rinde wirksame Substanzen enthalten, die in das Infus z. B. nicht übergehen. Ausserdem kommt bei diesen Präparaten zu der Wirkung der Rinde noch die des Alkohols. Aus dem gleichen Grunde sind die Tincturen, die aus anderen Amara und Stomachica hergestellt werden, besonders empfehlenswerth; dazu gehören Tinctura Rhei vinosa, Tinctura Quassiae, Tinctura Gentianae, Tinctura Calami, Tinctura Absinthii u. a., die sämmtlich in Dosen von mindestens 30 Tropfen (1·5 Grm.) zu verabreichen sind. Eine besondere Beachtung verdient für unsern Zweck auch das Strychnin, das als Tinctur nicht unter 8 Tropfen pro dosi, als Extract zu mindestens 4—5 Cgrm. zu verordnen ist; zweifellos hat das Strychnin eine erhebliche tonisirende Wirkung auf die Muscularis; aber auch die Secretion vermag es anzuregen. Des weiteren gehört hieher das Creosot, das als Stomachicum bei der Behandlung der Phthisis pulmonum Anerkennung gefunden hat. Man gibt es zweckmässig in spirituöser Lösung und in nicht zu geringer Dosis etwa nach folgender Verordnung: Creosoti 2·0, Spiritus vini rectific. 20·0, Tinctura Rhei vinos. 10·0. DS. 30 Tropfen 3—5mal täglich. Der Gebrauch des Mittels in Pillen und Kapseln erscheint uns weniger nützlich und nur dann geboten, wenn der Geruch dem Kranken zu unangenehm ist, was übrigens selten der Fall ist. Ausser dem günstigen Einflusse, den das Creosot auf den Appetit und auf den Ablauf der Verdauung hat, äussert es eine antifermentative und desodorirende Wirkung, die oft erwünscht ist. Endlich soll das Orexinum basicum *(Penzoldt)* als appetitanregendes Mittel erwähnt sein; es eignet sich allerdings weniger für katarrhalische Zustände als für die Anorexie anämisch-nervöser Individuen (Orexini bas. 0·3 in caps. gel. dos. X. Vormittags 1 Kapsel in etwas Bouillon zu nehmen).

Alle Bittermittel zeigen den erstrebten Effect am besten, wenn sie in den leeren Magen eingeführt werden; erst nach ihrer Resorption macht sich die gesteigerte Functionstüchtigkeit geltend. Deshalb darf als Grundsatz fixirt werden, dass sie ¼—½ Stunde vor dem Essen 3—5mal täglich genommen werden sollen, am vortheilhaftesten in etwas Rothwein oder in schwereren südlichen Weinen (Sherry, Portwein, Malaga).

Abgesehen von den eben besprochenen Curversuchen mit Mineralwässern, Salzsäure, Stomachicis, durch deren methodischen Gebrauch wir die Affectionen des Magens im ganzen zu mildern und ihre Heilung zu fördern bestrebt sind, kann das Hervortreten gewisser einzelner Erscheinungen eine specielle Behandlung aus dem Arzneischatz erheischen.

Neigung zu Uebelkeit, fauliges Aufstossen, widerwärtiger Geruch aus dem Munde als Zeichen von Fäulniss und Gährungs-

vorgängen im Magen sind, falls eine consequente Salzsäuretherapie keine Besserung erzielt hat, Indicationen für Magenausspülungen, deren Wirkung durch folgende Mittel unterstützt wird: Creosot (s. oben), Natron salicyl. (0·5 pro dosi), Salol (0·5—1·0), Bismuth. salicyl. (0·5), Nosophen (0·3—0·5), Benzonaphthol (0·3—0·5). Bei Zersetzungen im Munde und Rachen bewähren sich Spülungen mit Kali hypermang., Wasserstoffsuperoxyd (2%ige Lösung).

Stark saures Aufstossen ist momentan durch Antacida zu bekämpfen: Natron bicarbonicum, messerspitzenweise für sich allein oder mit Magnesia usta oder mit etwas Kali carbon. depuratum. Selbstverständlich wird die endgiltige Beseitigung der Beschwerden mit dieser symptomatischen Medication nicht erreicht, sondern es muss in der erwähnten Weise gegen die Zersetzungsvorgänge eingeschritten werden. Das Gleiche gilt dort, wo die Gasbildung eine abnorme ist, oder wo hartnäckiges Sodbrennen besteht. Letzteres wird häufig durch Antacida sofort aufgehoben; andere Male nützt Zuckerwasser, Milch u. Aehnl.

Das Erbrechen hemmen wir, wo es sich um Ektasie und Stagnation der Ingesta handelt, am besten durch regelmässige Magenausspülung; wo es mehr infolge abnormer Erregbarkeit des erkrankten Organs zustande kommt, werden Narcotica und Anästhetica nicht zu umgehen sein: Tinct. Belladonnae (10—12 Tropfen pro dosi), Extr. Belladonnae (0·015—0·03 pro dosi in Pulvern oder Lösung) — die Belladonna ist für den Magen vielleicht das brauchbarste Narcoticum, doch muss man die Idiosynkrasien mancher Personen bei dieser Ordination berücksichtigen —, Chloroform (5—10 Tropfen auf Zucker), Codeini (0·04 pro dosi), Cocaini muriat. (0·025 pro dosi), Morphini muriat. (0·01—0·015 pro dosi), das sehr zweckmässig mit Atropin zusammen verabreicht wird, da dieses gewisse unangenehme Nebenwirkungen des Morphium zu paralysiren imstande ist, z. B. Morph. mur. 0·1, Atropini sulf. 0·01, Aqu. destill. 20. DS. 20—30 Tropfen nach Bedürfniss; auch Menthol (Mentholi 1·5, Spirit. vin. 25·0, Aqu. dest. 75·0, stündlich 1/2 Esslöffel) und Argent. nitr. (0·3 : 100·0 3mal täglich 1 Esslöffel voll in einem Weinglas Wasser vor dem Essen, die erste Portion nüchtern nehmen) sind oft von Nutzen. Gegen den Vomitus matutinus erweist sich Atropin. sulf. in Dosen von 1 Mgrm. abends genommen oft erfolgreich.

Bei der Behandlung des Schmerzes in seinen verschiedenen Aeusserungen kommen von den genannten Mitteln: Belladonna, Codein, Cocain und Morphium in Betracht. Bei Superacidität und Atrophie leistet Argent. nitr. oft Ausgezeichnetes und ebenso dort, wo wir Grund haben, Erosionen zu vermuthen.

Die schwereren nervösen Symptome: Schwindel, Platzangst werden am günstigsten durch Brom (1—3 Grm. pro die und Chloralhydrat (1 Grm. pro dosi in schleimigem Vehikel) beeinflusst.

Unter den Medicamenten, die für die Behandlung von Darmstörungen in Betracht kommen, stehen die **Abführmittel** obenan. Sie werden zwar meist missbräuchlich angewandt, aber sie sind doch nicht zu entbehren und leisten am rechten Ort, zur rechten Zeit verordnet, unter Umständen viel für unsere Kranken. Alle Abführmittel sind Reizmittel. Die Art ihrer Wirkung ist dabei je nach ihrer chemischen Constitution eine verschiedene. Neben der directen Beeinflussung

der Peristaltik, die sich meist schon im Dünndarm zeigt, kommt Transsudation (z. B. bei den Mittelsalzen), Exsudation und übermässige Drüsensecretion (z. B. namentlich bei den Drastica) durch sie in Betracht.

Abführmittel können vorübergehend bei acuten Störungen im Kothlauf nothwendig sein: Hier werden Calomel (0·3—0·6 pro dosi), Ricinusöl (20—30 Grm. in Bouillon oder Weissbierschaum gegeben, etwas Pfefferminz, Cognac oder Citronensäure nachnehmen lassen oder man gebrauche das besser schmeckende Tritolricinusöl in dreifach starker Dose) am ehesten indicirt sein; in schweren Fällen wird man genöthigt sein, Ol. Crotonis (1 gutt.) zum Ricinusöl hinzuzusetzen (man verschreibe dann eine Emulsio ricinosa und lasse davon esslöffelweise bis zur Wirkung reichen), auch Hydrargyrum (esslöffelweise) wird immer noch für bedrohliche Occlusionszustände am Darm, die auf Stagnation beruhen, von manchen Autoren empfohlen. Viel wichtiger sind für uns noch die Fälle, bei denen chronisch eine Verlangsamung oder Hemmung des Kothlaufes vorliegt.

Abführmittel sind hier häufig nicht zu umgehen, da Obstipation eines der hartnäckigsten und quälendsten Symptome sein kann. Der Stuhlgang soll bei Gesunden und Kranken täglich regelmässig, wenn irgend durchführbar, stets zur gleichen Zeit erfolgen; die Magenthätigkeit ist in gewisser Abhängigkeit von der Darmfunction; arbeitet der Darm rege, so wirkt dies auch auf den Magen günstig zurück. Hier werden zunächst diejenigen purgirenden Mittel am erwünschtesten sein, die den Magen gar nicht behelligen, unter Umständen solche, die einem erkrankten Magen dienlich sein können; das gilt z. B. von den Salzen Natr. bicarbonicum, Natr. sulfuricum für sich allein, oder als sogenanntes künstliches Karlsbader Salz, Kali sulfuricum, Tartarus natronatas, Tartarus depuratus; sie werden morgens genommen, in einem Weinglas Wasser gelöst; bei manchen Personen erzeugen sie auch, abends vor dem Schlafengehen gebraucht, erst am nächsten Tage die gewünschte Wirkung, meist genügt dann eine kleinere Dosis, die im übrigen je nach der Individualität in beträchtlichen Grenzen schwankt. Weiter gehören hieher eine Reihe von pflanzlichen Stoffen: Rhabarber, als Pulv. Rad. Rhei, sehr passend zu 20·0 mit Natron bicarbonicum und Natr. sulfuricum aa. 10·0 messerspitzenweise zu verordnen, auch als Extr. Rhei composit. (0·15—0·3 pro dosi) in Pillen oder als Tinctura Rhei aquosa (theelöffelweise) zweckentsprechend.

Zu einer zweiten Gruppe gehören Abführmittel, die nur auf den Darm wirken und den Magen nicht sonderlich belästigen, respective solche, die vom Rectum aus ihre Wirkung entfalten. Hieher rechnen wir die Tamarinden als Mus und Conserve oder als Wein und Essenz angewandt, dann die Tinctura Cascarae Sagradae, die ein mildes Laxans in einer Dosis von $\frac{1}{2}$—2 Theelöffel voll ist, das Extr. sicc. Cascar. Sagrad. in Pillen (0·06—0·1), ferner die Aloe als Extract (in Dosen von 0·1—0·2), das Podophyllin (0·03 pro dosi), das Scammonium Halapense (0·1 pro dosi) und das Extr. Colocynthidis (0·02—0·03 pro dosi); die letzten beiden Stoffe erzeugen schon erhebliche Reizerscheinungen; gebraucht werden alle die vier genannten Mittel nur in Form von Pillen, deren völlige Lösung meist ja erst im Darm erfolgt. In das Rectum eingeführt, am besten in Form von Suppositorien, bewirkt das Glycerin schon in kleinen Mengen

(1—2 Grm.) nach wenigen Minuten reichlichen Stuhlgang. Zu Insufflationen in das Rectum hat man die Borsäure empfohlen, um die Darmnerven zu erregen. (Ueber Einläufe s. oben.)

An dritter Stelle erwähnen wir noch einige Aperientien, die nur wenig zu empfehlen sind. Zu diesen zählen wir die Bitterstoffe, wie sie in Fol. Sennae, Cort. Frangulae, Flor. Sambuci, Fruct. Foeniculi u. s. w. enthalten sind und die in Form von Thees (Hamburger Thee, St. Germain-Thee) genossen werden; diese Aufgüsse haben den Nachtheil, dass sie in einem grossen Flüssigkeitsvolumen dem Magen zugeführt werden, was oft nicht erwünscht ist, auch machen sie leicht Kollern und Leibschmerzen und verderben nicht selten den Appetit.

Die Zahl der gebräuchlichen Abführmittel ist mit dieser Aufzählung nicht entfernt erschöpft; viele derselben sind ganz überflüssig und veraltet; manche noch nicht erwähnte, wie z. B. die Schwefelpräparate (Sulfur depur., *Curella*'schen Brustpulver) haben noch immer Verehrer, da sie bei Hämorrhoidalzuständen specifisch wirken sollen.

Als Abführmittel im weiteren Sinne können dann noch gelten der Seesand (thee- bis esslöffelweise), der durch mechanischen Reiz wirkt, und die Hefe (in haselnussgrossen Stücken), die durch Steigerung der Zersetzung der Kohlehydrate im Dünndarm die peristaltischen Antriebe erhöht.

Für den längeren Gebrauch eignen sich am besten die Mittel der ersten und zweiten Reihe. Welches Aperiens zu wählen sei, entscheidet die Art der sonstigen Störungen und die Individualität des Kranken, die Grösse der Dosis schwankt von Fall zu Fall. Bei allen Mitteln tritt früher oder später Gewöhnung ein; sie versagen dann leicht. Es empfiehlt sich deshalb häufigerer Wechsel. Verhältnissmässig am zuverlässigsten in der Wirkung erweisen sich jahrelang die Wassereinläufe in den Darm. Jedes dieser Verfahren schafft aber symptomatisch Erleichterung; die Heilung des Grundleidens bedarf anderer therapeutischer Massnahmen. Schliesslich sei noch daran erinnert, dass Stuhlverstopfung auch durch Narcotica, z. B. Belladonna, Opium, beseitigt werden kann, nämlich dort, wo sie durch erhöhte Irritabilität des Nervmuskelapparates, die häufige, anhaltende Spasmen bedingt, verschuldet ist.

Wo es sich darum handelt, **Durchfall** zu bekämpfen, werden wir natürlich die Frage zuerst zu beantworten haben, welches die Ursachen dieser Erscheinung sind, speciell welcher Theil des Verdauungsapparates einschliesslich des Magens für sich allein oder vornehmlich erkrankt ist. Es muss an dieser Stelle betont werden, dass auch bei intactem Darm und ohne besondere nervöse Disposition Diarrhoen auftreten können, die ihre Veranlassung in einem abnormen Verlauf der Magenverdauung haben. Einmal sind es abnorme bei Stagnation sich entwickelnde Gährungs- und Fäulnissprocesse, die das Symptom der Diarrhoe hervorrufen, indem die gegohrenen Massen den an sich gesunden Darm chemisch irritiren und seine erhöhte motorische Thätigkeit verursachen. Andererseits kann auch bei völligem Versiegen der Saftsecretion des Magens und normaler motorischer Function desselben Diarrhoe zustande kommen, indem hier die unausreichend gelösten Massen rein mechanisch als Irritament auf die Darmschleimhautnerven wirken. In

beiden Fällen ist der Angriffspunkt der Behandlung der Magen: im ersteren leisten Ausspülungen, im letzteren Salzsäure bei entsprechender Diät das Beste für die Regulation der Darmthätigkeit. Ist mit Bestimmtheit in einer Darmaffection die Ursache der Diarrhoe anzunehmen, sind, wie das meistens der Fall ist, entzündlich-geschwürige Processe das Substrat der Erkrankung, so werden, wenn die hygienischen und diätetischen Massnahmen, eventuell Brunnencuren und Einspülungen nicht zum Ziele führen, Medicamente gute Dienste leisten; in leichteren und namentlich acuten Fällen ist ihnen sogar ein wirklicher Heilwerth nicht abzusprechen. Dass gelegentlich eine kräftige Dosis Ricinusöl, welches aus dem Darm die Materia peccans, die die Diarrhoe unterhält, herausbefördert, die beste Ordination ist, sei an erster Stelle hier in Erinnerung gebracht. Entschliesst man sich nun, das vieldeutige Symptom der Diarrhoe als solches zu bekämpfen, so kann man 1. eine Wirkung auf die motorischen Nerven des Darmes durch Narcotica erzielen, 2. eine solche auf die Schleimhaut des Organes durch zusammenziehend wirkende Stoffe oder solche, welche als Deckmittel die entzündete Fläche vor Reizen und Insulten schützen, herbeiführen, und 3. endlich solche Mittel wählen, die auf die Zusammensetzung des Darminhaltes durch Beeinflussung von Fäulniss und Gährung, also antifermentativ wirken. Aus welcher Gruppe von Medicamenten das Mittel zu nehmen ist, diese Entscheidung verlangt reifliches Abwägen. Oefter wird eine Combination der verschiedenen Potenzen gute Dienste leisten. Genauere Indicationen hier zu geben, halte ich in dem mir zugewiesenen Rahmen für nicht gut möglich. Alles wird eben von der Diagnose, von der genauen Prüfung der Stuhlgangsverhältnisse, der Qualität der Ausleerung, den begleitenden Symptomen abhängen.

Unter den narkotischen Mitteln steht das Opium obenan, namentlich bei gewissen acut-entzündlichen Affectionen, z. B. bei der Appendicitis ist es ein unschätzbares Hilfsmittel. Codein, Atropin und namentlich Belladonnapräparate, die dem Opium an Intensität der Wirkung weit nachstehen, eignen sich im ganzen, und besonders gilt das von der Belladonna, für längeren Gebrauch bei chronischen Leiden besser als das Opium. Häufig ist es empfehlenswerth, die Belladonna mit dem Opium zu combiniren. Die Anwendung der Mittel im Suppositorium vom Rectum aus bietet oft Vortheile. Sehen wir von den viel zu viel gebrauchten Narcoticis, insbesondere dem Opium ab, die bei chronischen Fällen nur gelegentlich und in mässigen Dosen zur Verwendung kommen sollten, so verdienen an erster Stelle die modernen Tanninpräparate Empfehlung, also Tannigen, Tannalbin und das gleich wirksame billigere Tannocol; sie werden in Dosen von $^1/_2$ bis 1 Grm. bis zu 5 Grm. täglich gebraucht und erzielen eine nützliche Adstriction der Darmschleimhaut ohne Belästigung des Magens. Noch milder wirkt in manchen Fällen der Wismuth, von dem ich bis zu 10 Grm. im Laufe des Tages nach dem Essen nehmen lasse; dass er den Stuhlgang schwarz färbt, ist bekannt. Von geringerem Werth ist sicherlich der Liquor ferri sesquichl. (5—8 Tropfen in schleimiger Flüssigkeit mehrmals täglich) und Extract. Monesiae, Extr. Ratanhae und andere ähnliche Mittel sind wohl heute überflüssig geworden. Gelegentlich dürften noch Catechu und Gummi Kino in Form ihrer Tincturen zu 20—30 Tropfen mehrmals täglich Verwerthung finden, und

auch die Tinctura Colombo hat noch bei gleicher Verordnung Anhänger. Die Decocte der Colombowurzel und der Cascarillarinde (10 bis 15 auf 200, 2stündlich einen Esslöffel) sind ein seit lange bewährtes Stopfmittel, aber sie lassen bei längerem Gebrauch den Magen nicht intact. Dagegen darf immer noch das Strychnin für manche Fälle gerühmt werden. (Extr. strych. 0·02, Tinct. st. 10 Tropfen pro dosi.) Auch das Dermatol (basisch-gallensaurer Wismuth), Dosis 0·3—0·6, verdient Beachtung. In sehr hartnäckigen Fällen bei der Diarrhoe der Phthisiker hat sich dann auch die Milchsäure bewährt (4—8 auf 180, 3stündlich einen Esslöffel). Auch arsenigsaures Kupfer (0·0006 auf 120—180; zuerst alle zehn Minuten einen Theelöffel, später seltener) ist mehrfach empfohlen und soll bei sonst unstillbarer Diarrhoe speciell auch bei Kindern Erfolge erzielt haben. Bei der Bekämpfung der Diarrhoe infolge Darmtuberculose ist auch manchmal das Argentum nitricum 0·3 : 200 (3—4mal täglich 1 Esslöffel) von Nutzen, und *Debove* rühmt für den gleichen Zweck die kieselsaure Magnesia, die er zu 100 bis 600 Grm. pro die in der Milch oder einem aromatischen Aufguss nehmen lässt; doch gelingt es kaum je, mehr als 150 Grm. des Pulvers dem Kranken einzuverleiben.

Ganz besonders wichtig kann die **Desinfection** des Darmcanals sein, und abgesehen von der Möglichkeit, diese beim Dickdarmkatarrh erfolgreich durch antiseptische Infusion zu erzielen, spielt die Darreichung einzelner in diesem Sinne wirksamer Mittel eine in gewissen Grenzen berechtigte Rolle. Nicht selten wird die Steigerung der Peristaltik durch derartige Medicamente viel besser beherrscht als durch styptische, weil die Diarrhoe eben durch die infolge abnormer Zersetzung sich bildenden Producte (Säuren, Gase) unterhalten wird. Festzuhalten aber ist stets, dass die Ordnung der Diät (s. oben) und die Sorge für eine regelmässige genügende Ausleerung die wichtigsten Hilfsmittel zur Beseitigung abnormer Zersetzungsvorgänge im Darmcanal sind. Der Werth des Calomel, das zudem wegen der Gefahr der Intoxication nur vorübergehend (0·05—0·2, 2—3mal täglich) zu verabreichen wäre, als Desinficiens ist zwar wohl begründet, hier aber lässt es oft im Stich. Eine geringe fäulnisshemmende Wirkung kommt dem Campher (0·3, 2—3mal täglich) zu. Die Wismuthsalze, z. B. Bismuth. salicyl., sind schon viel empfehlenswerther, doch müssen sie häufiger und in grossen Dosen gegeben werden (1·0—3·0 Grm., mehrmals täglich). Neben diesen Mitteln sind in letzter Zeit das Resorcinum resublimatum und das Benzonaphthol oft mit Erfolg angewendet worden, die man in Dosen von 0·5—3·0 5mal täglich für sich allein oder zusammen, eventuell mit Zusatz von Bismuthum salicylicum verordnet (Benzonaphtholi, Resorcini, Bismuth. sal. aa. 5·0, Pulv. gummos. oder Magnes. ust. 10·0, 3—5mal täglich eine Messerspitze voll nach dem Essen). Auch das Salol (0·5 bis 1·0, 3—4 mal täglich), das sich ja bekanntlich im Darm in Salicylsäure und Phenol spaltet, hat bemerkenswerthe Erfolge aufzuweisen. Menthol 0·2 pro dosi, Ammon. sulphoichthyolic. 0·1 pro dosi und Creosot 0·05 pro dosi (in Caps. gelat. nach dem Essen 3—4mal täglich zu nehmen) werden von einzelnen Autoren wegen ihrer gährungswidrigen, die Tympanie beschränkenden Wirkung gerühmt. *Dujardin-Beaumetz* lässt bei Diarrhoen, die durch Zersetzungen unterhalten werden, salicylsaures Wismuth mit Magnesia, phosphorsaurem Kalk

oder Naphthol nehmen; dabei geniessen die Kranken Milch in grossen Mengen, später weichgekochte Eier, dann sollen sie sich an Durchgeschlagenes von Hülsenfrüchten gewöhnen; Fleich erhalten sie erst ganz zuletzt. In jüngster Zeit sind noch eine ganze Anzahl im Darm desinficirend wirkender Stoffe zur Bekämpfung mit abnormen Zersetzungen und Diarrhoen einhergehender Processe empfohlen worden, von denen ich hier das von mir selbst geprüfte und ganz brauchbar befundene Nosophen (Tetrajodphenolphtalein), Dosis 0·3—0·5 für den Erwachsenen, die Combination von Nosophen und Wismuth Eudoxin, das in gleicher Menge gegeben werden kann, ferner das Orphol (Naphtol-Wismuth), 5—10 Grm. pro die, das Formaldehyd nenne.

Schon die grosse Zahl für den einen Zweck empfohlener Mittel beweist die Unsicherheit ihrer Wirkung, und thatsächlich leisten auch die besten für sich allein nur wenig; als Unterstützungsmittel, namentlich zur Bekämpfung gewisser Symptome (abnorme Gasspannung, nervöse Irritation, Hautexantheme) verschaffen sie uns indess manchmal gute Erfolge, so dass nichts unbegründeter ist, als der Standpunkt, dass wir, weil wir die Theorie der Wirkung vieler dieser Stoffe zur Zeit nicht zu übersehen imstande sind, berechtigt wären, sie alle über Bord zu werfen. Der verfügbare therapeutische Apparat kann meines Erachtens bei den hier in Rede stehenden, meist sehr hartnäckigen und vielfältigen Beschwerden gar nicht mannigfaltig genug sein.

Von altersher ist die Bekämpfung der **Flatulenz** bei Magen-, namentlich aber bei Darmstörungen als eine wichtige therapeutische Aufgabe angesehen worden. Dieses Symptom kann Theilerscheinung der verschiedensten Affectionen sein, deren Beseitigung auch die Flatulenz trifft, oft steht es aber auch im Vordergrunde aller Beschwerden, über die die Patienten zu klagen haben; sonstige Angriffspunkte für eine zweckentsprechende Therapie treten nicht deutlich hervor, und wir sind dann genöthigt, speciell gegen die Flatulenz vorzugehen. Fragen wir, wodurch abnorme Gasspannung im Magen und namentlich im Darm zustande kommt, so sind die Ursachen einmal zu suchen in einer mechanischen Behinderung für die Vorwärtsbewegung der gasigen Antheile des Chymus: so entsteht Tympanie bei Spasmus der Kardia und des Pylorus und bei Darmocclusionen. Zweitens besteht die Möglichkeit, dass zu viel Gas in den Verdauungscanal hineingebracht oder in demselben gebildet wird. Ersteres findet statt durch den Genuss stark moussirender Getränke, durch Luftschlucken; letzteres dadurch, dass die Zersetzungsvorgänge im Magen und Darmcanal quantitativ gesteigert, einen abnorm hohen Grad erreichen oder qualitativ durch die Einwirkung bestimmter Bakterienarten verändert, mit besonders starker Gasbildung (Kohlensäure, Wasserstoff, Grubengas) einhergehen. Drittens kommt in Betracht, dass Gasanhäufungen dadurch entstehen können, dass die Resorption der Gase z. B. bei chronisch entzündlichen Processen an der Schleimhaut herabgesetzt ist; die Flatulenz tritt hier in die Erscheinung, auch wenn keine excessiveren Mengen Gas gebildet werden. Je nach den verschiedenen Ursachen des Phänomens wird die Therapie verschieden sein. Dass Sorge für reichlichen Stuhlgang, eine Diät, bei welcher sowohl gashaltige wie namentlich gasbildende Nahrungsträger vermieden werden, allemal von entscheidender Bedeutung sind, braucht kaum gesagt zu werden; eine auf

diesen Zweck abzielende Kost ist aber sehr einförmig und besteht im wesentlichen nur aus Fleisch, namentlich geräuchertem, Bouillonsuppe, Thee, Rothwein, sehr gut geröstetem Weissbrot und Butter; zu vermeiden sind namentlich Mehlspeisen, süsse Compots, die meisten Gemüse. Eine solche Diät wird gemeinhin nur für kurze Zeit verordnet werden können. Auch gibt es Fälle, wo sie nichts nützt, wo auch selbst ganz einseitige Diäteuren (vegetarische Diät, reine Milchdiät) nicht zum Ziele führen. Aus all diesen Gründen hat man seit langem seine Zuflucht zu medicamentösen Hilfsmitteln genommen. Wo abnorme Zersetzungen eine Rolle spielen, sind die oben erwähnten Medicamente, die desinficirend wirken sollten, zur Anwendung gekommen; anderemale glaubte man, den Muskeltonus verstärken zu müssen durch Strychnin oder Calabarextract (in Pillen zu 0·005, eventuell mit Extr. Strychni 0·02). Eine Lösung der Aufgabe wurde ferner versucht durch Verabreichung gasabsorbirender Mittel. Von altersher wird hier die Kohle gerühmt; beliebt sind namentlich in Frankreich die Pastilles de Bellocq (geglühte Thier- oder Holzkohle). Ganz unwirksam ist die Kohle nicht, nur muss man sie trocken in grösseren Mengen pulverisirt (theelöffelweise) nehmen lassen. Mehr leistet öfter die Magnesia usta (siehe oben), die im Darmcanal in kohlensaure Magnesia umgesetzt werden kann.

Als blähungtreibende Mittel waren von jeher die sogenannten carminativen Stoffe beliebt, die Thees: Pfefferminz, Kümmel, Anis, Fenchel, Baldrian und die aus ihnen hergestellten Oele oder Eläosacchara. Bei den Thees, die sich unzweifelhaft namentlich bei den acuten Störungen bewähren, spielt auch der Flüssigkeitsdruck und die Wärme für das Zustandekommen der Wirkung eine Rolle. Die Oele sind bequemer zu nehmen; man gibt mehrmals täglich 3—6 Tropfen; die Oelzucker messerspitzweise. Auch kann man einfach die getrocknete Substanz z. B. von Fructus carvi oder Fructus foeniculi fein pulverisirt nehmen lassen.

Chirurgische Behandlungsmethoden.

Chirurgische Eingriffe bei Erkrankungen des Oesophagus sind im weiteren Sinne die Aetzung, die Extraction von Fremdkörpern im Oesophagoskop, selbst die Sondirung. Wir haben hier bei unserer Besprechung das Vorgehen mit dem Messer im Auge, also die Ausführung der Oesophagotomie und der Resection. Die Oesophagotomie kann nöthig werden, wo derartig grosse Fremdkörper eingekeilt sind, dass ihre Entfernung auf anderem Wege nicht gelingt; sie kann auch dort indicirt sein, wo sie unterhalb eines bestehenden Hindernisses (z. B. eines Tumors, oder einer hoch sitzenden Strictur) zur Ausführung kommen kann. Man kann dann von der Wunde aus ernähren, vorausgesetzt, dass sich nicht in den tieferen Abschnitten des Organes eine zweite Verengerung findet, was durchaus nicht sicher vorher zu wissen ist; oder man macht von der Wunde aus Erweiterungsversuche. Im ganzen und grossen muss man sagen, dass diese letzteren Indicationen durch Einführung des Oesophagoskops hinfällig geworden sind; man kommt jedenfalls sicherer zum Ziel, wenn man gleich eine Magen- oder eine Jejunalfistel anlegt und dilatiren kann man unter Leitung des Auges im Tubus auch in verzweifelten Fällen noch mit Aussicht auf Erfolg. Was die Resection betrifft, so

hat dieselbe für die radicale Heilung des Carcinoms, auch wenn dasselbe sehr hoch sitzt, nichts geleistet. Es ist kein einziger geheilter Fall bekannt, höchstens hatte der Patient $^1/_4$ Jahr gewonnen, bis das Recidiv zum Tode führte, und dieses Resultat wurde doch nur ausnahmsweise durch einen äusserst lebensgefährlichen Eingriff erzielt. Ich glaube, dass man deshalb besser thut, sich mit der symptomatischen Behandlung derartiger unglücklicher Kranker zu begnügen. Unzweifelhafte Erfolge hat die Chirurgie des Oesophagus durch die Exstirpation der hochsitzenden, das Leben gefährdenden Divertikel zu verzeichnen. Die Operation ist schwer, aber seit *Bergmann's* erstem Erfolg wiederholt mit Glück ausgeführt worden. Die Heilung ist eine vollkommene. Gelegentlich wird auch ein hoch sitzender, lang gestielter Polyp vom Chirurgen gründlich entfernt werden können. Es soll schliesslich nicht unerwähnt bleiben, dass man unter Leitung des Auges im Oesophagoskop mit dem Pacquelin wuchernde Geschwulstmassen, die die Passage verlegen, beseitigen kann; auch ist es mir gelungen, mit einem feinen Porzellanbrenner die durch ringförmig infiltrirende Carcinome verengte Speiseröhre wegsamer zu machen.

Die erfolgreiche chirurgische Behandlung der Magenkrankheiten ist das Ergebniss der Bemühungen vieler hervorragender Männer seit zwei Jahrzehnten und knüpft vornehmlich an den Namen *Billroth's* an, der zuerst der radicalen Beseitigung des **Magenkrebses** durch Operation den Weg wies. Die Magenresection ist seither bei Carcinom in zahlreichen Fällen ausgeführt worden. Die radicalen Heilungen sind freilich noch gering an Zahl; immerhin sind sie doch mehrfach erzielt worden. Ich selbst verfüge über eine dies beweisende Beobachtung, denn man darf wohl Patienten, die länger als fünf Jahre recidivfrei bleiben, als geheilt betrachten. Die Zahl der Kranken, die einige Jahre nach der Radicaloperation beschwerdefrei bleiben, um dann erst an einem Recidiv zugrunde zu gehen, ist eine recht stattliche. Im ganzen und grossen darf man also sagen, die Operation ist, wo die Verhältnisse einigermassen günstig liegen, unbedingt zu befürworten.

Es ist der Gesichtspunkt der chirurgischen Hilfe hier mit demselben Rechte wie z. B. beim Mastdarmcarcinom, wo er wohl keiner Discussion mehr unterliegt, an die erste Stelle zu rücken: jeder Fall von Magenkrebs ist vor allem daraufhin anzusehen, ob er sich für die Radicalbehandlung eignet.

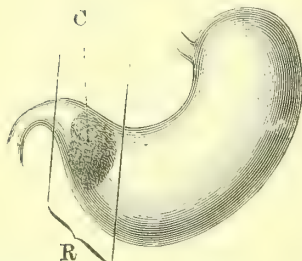
Aber niemand wird an der Berechtigung des chirurgischen Eingriffes zweifeln, niemand den Werth desselben herabsetzen, auch wenn wir nichts Besseres zu erzielen vermöchten als die Kranken für eine beschränkte Anzahl Jahre gesund und leistungsfähig zu machen. Ja, ich glaube, Arzt und Patient werden eine Operation noch als segensreich anerkennen müssen, wenn sie überhaupt nur dazu angethan ist, in dem trostlosen Zustande, in dem sich der Krebskranke befindet, zu nützen. Selbst wo wir nicht mehr radical vorgehen können, wird jede Palliativoperation berechtigt sein, wenn wir den oft unsäglichen Qualen derartiger Kranker ein Ende bereiten können, ohne sie bei der Operation einer Gefahr auszusetzen, die im Verhältniss zum gestifteten Nutzen zu gross erscheint.

Damit kommen wir zu der wichtigen Erörterung der Gefahr, welche die Kranken beim operativen Vorgehen laufen. Die chirurgische

Behandlung des Magenkrebses erstreckt sich nicht blos auf die Carcinome am Pylorus, sondern auf alle, die nur irgendwie für das Messer angreifbar sind, und das sind bei dislocirtem Magen z. B. auch viele Neoplasmen der kleinen Curvatur.

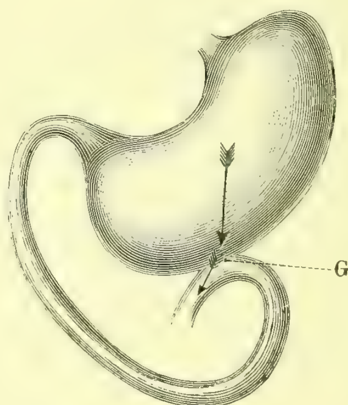
Es scheiden mithin kaum 30% Magenkrebse, namentlich solche an der Kardia aus, für die wir auf die Heilfactoren, die uns die innere Medicin an die Hand gibt, angewiesen bleiben. Für die übrig bleibenden 70% kommen im wesentlichen zwei Operationen in Frage, die wir auf ihre Gefahren zu prüfen haben: die Resection, die eine radicale Beseitigung des Uebels herbeiführen soll, und die Gastroenterostomie, die als Palliativverfahren von grösstem Werthe ist, indem sie bei vorhandener Stagnation für einen rechtzeitigen und leichten Uebertritt der Ingesta ins Jejunum mit Umgehung des Duodenum sorgt (siehe Fig. 61 und 62). Betrachten wir diese beiden Operationen gesondert — und da sie nicht gleichwerthig im Erfolge und verschieden in Bezug auf ihre

Fig. 61.



Resectio Pylori.
R Resecirtes Stück. *C* Carcinom.

Fig. 62.



Gastroenterostomie.
G Gastrojejunalfistel.

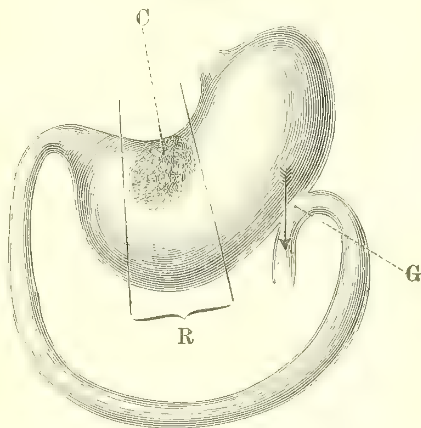
Schwere sind, müssen wir dies wohl —, so finden wir, wenn wir die Statistik befragen, Folgendes:

Bei der Resection starben nach der Zusammenstellung von *Guinard,* der alle Fälle bis zum Jahre 1891 berücksichtigt, von 153 Kranken 96 = 62%; es zeigt sich ferner hiebei, dass in dem Zeitraum bis zum Jahre 1887 die Mortalität 71%, in dem folgenden bis zum Jahre 1891 nur noch 52% betrug. Aber eine solche zusammenfassende Statistik, bei der die Sünden und Ungeschicklichkeiten des einen einem anderen erfahrenen und vorsichtigen Operateur mit angerechnet werden, gibt uns kein richtiges Bild: klarer sehen wir schon, wenn wir die Ergebnisse einzelner hervorragender Chirurgen verwerthen. *Billroth* verlor von 29 Kranken 16 = 55%, *Kocher* starben von 9 Kranken 2 = 22%, aber er bemerkt ausdrücklich, dass die sechs zuletzt operirten glatt durchkamen; die gleiche Erfahrung haben *Kraske* und *Hahn* mitgetheilt: auch bei ihnen sind die Resultate von Jahr zu Jahr günstiger geworden.

Unter Resection verstehen wir nicht blos die Ausschneidung des Pylorus, sondern auch complicirtere Verfahren am Magenkörper, wie sie zur Entfernung hoch an der kleinen Curvatur sitzender Tumoren nöthig werden, und wie sie z. B. *Kocher*, *Langenbuch* mit Erfolg geübt haben. Hier kann dann, um alles Krankhafte zu entfernen, ein so tiefer Eingriff nöthig werden, dass nur noch Reste vom Magen übrig bleiben, deren Wundränder sich nicht mehr vereinigen lassen. In diesen Fällen hilft man sich, indem man die Schnittfläche an der Portio pylorica und Portio cardiaca gesondert vernäht und die Passage durch den Verdauungsschlauch dadurch aufrecht erhält, dass man den Kardiablindsack mit einer Jejunalschlinge durch die Gastroenterostomie verbindet. Das, was nun noch als Magen dient, ist ein kleiner Raum, der nur wenig auf einmal aufnehmen kann, der aber seinen Inhalt rasch in den Darm abgibt, so dass die Ernährung in ausreichendem Masse ganz gut von statten gehen kann (s. Fig. 63).

Bei der Gastroenterostomie starben nach der zusammenfassenden Statistik von *Guinard* bis zum Jahre 1891 von 105 Krebs-

Fig. 63.



Resection mit Gastroenterostomie.
R Resecirtes Stück. *C* Carcinom. *G* Gastrojejunalfistel.

kranken 33 = 31%. *Rockwitz* gibt für die Strassburger Klinik nur eine Mortalitätsziffer von $12^1/_2$% an. *Hahn* hat in der letzten Zeit 15mal hintereinander die Gastroenterostomie gemacht, ohne einen Kranken zu verlieren; in etwa $^3/_4$ seiner Fälle handelte es sich um Krebs.

Aus diesen Angaben lässt sich wohl das entnehmen: nichts ist trügerischer als solch eine zusammenfassende Statistik, wo es sich um die Entscheidung über den Werth eines Verfahrens handelt, das noch in der Ausbildung begriffen ist, das an das specialtechnische Können so überaus hohe Anforderungen stellt. Wir müssen auch bedenken, dass eine grosse Zahl von Operationen an ganz ungeeigneten Fällen gemacht wird: Die Kranken und gewisse Umstände drängen zu einem operativen Versuch, wo der vorsichtige Arzt keinen Erfolg in Aussicht stellen kann. Wie diese Momente zusammenwirken, um eine Statistik zu beeinflussen und geradezu werthlos zu machen, zeigen die Zahlen, die ich aus eigener Erfahrung gewonnen habe.

Ich kann über 20 Magenkrebskranke berichten, bei acht wurde die Resection, bei 12 die Gastroenterostomie gemacht. Von den acht ersterwähnten sind an der Operation, respective ihren unmittelbaren Folgen drei gestorben, und zwar ein Mann von 46 Jahren an einer Blutung aus einem Stichcanal nach 24 Stunden, eine 63jährige Frau nach 48 Stunden im Collaps, eine 37jährige Frau am neunten Tage an Pneumonie. Der zuerst erwähnte Unglücksfall passirte vor drei Jahren, er ist der operativen Technik zur Last zu legen. Im zweiten Fall handelte es sich um ein auf's äusserste heruntergekommenes Individuum mit faustgrossem, aber gut beweglichem Pyloruscarcinom. Der Eingriff wurde mit geringer Hoffnung auf Drängen der Kranken unternommen; vielleicht wäre hier doch noch ein theilweiser Erfolg erzielt worden, hätte man sich mit der Gastroenterostomie begnügt, aber die Leichtigkeit, mit der der grosse Tumor abzugrenzen war, das Fehlen von Metastasen war für den Operateur zu verführerisch. Im dritten Falle bestand von vornherein eine leichte Bronchitis, die sich ganz allmählich, trotzdem die Wundheilung vorzüglich von statten ging und trotzdem die Kräfte der Kranken bereits zugenommen hatten, zu einer Pneumonie entwickelte; diese Zufälligkeit können wir bei keiner grösseren Operation ausschliessen, der Ausgang fällt nicht dem speciellen chirurgischen Eingriff zur Last. Von den fünf Kranken, die die Operation überstanden, geht es dreien (davon einem nach drei, einem nach fünf Jahren) vortrefflich. Der vierte Kranke ist etwas länger als ein Jahr am Leben geblieben, er starb, nachdem er sich geraume Zeit vortrefflich befunden hatte, an maligner Peritonitis, ebenso endigte noch etwas früher die fünfte Kranke.

Von den 12 Krebskranken, bei denen die Gastroenterostomie ausgeführt wurde, ist einer bei der Operation zugrunde gegangen. Alle anderen erholten sich rasch, wurden mehr oder weniger ganz beschwerdefrei und nahmen an Körpergewicht zum Theil erheblich (bis zu 30 Pfund) zu. In drei Fällen trat der Tod schon nach 1—4 Monaten ein. Die andern Operirten lebten bis auf einen bei zum Theil vortrefflichem Allgemeinzustand nach der Operation 9 Monate bis 2 Jahre. Eine Patientin hat sogar in der Zwischenzeit concipirt und eine künstliche Frühgeburt gut überstanden, eine andere existirte mit ihrem Pyloruscarcinom noch länger als 3 Jahre. Will man diese Ergebnisse recht würdigen, so muss man bedenken, dass es sich ausnahmslos um vorgeschrittene bösartige Processe handelte, bei denen der Eingriff unternommen wurde: alle Kranken waren im Stadium schwerer Unterernährung, sie waren durch harnäckiges Erbrechen und Schmerzen mehr oder weniger heruntergekommen.

Betrachten wir also die Statistik mit Kritik und berücksichtigen wir auch die Ergebnisse gesonderter Zeitabschnitte, so haben wir Erfreuliches von den gemachten Fortschritten zu berichten. Es erhellt schon aus den Mortalitätsziffern, dass die Resection die gefährlichere Operation ist: sie dauert länger (zwei bis drei Stunden und mehr), sie stellt demgemäss höhere Anforderungen an die Widerstandsfähigkei des Kranken, und ihre Technik ist schwieriger. Gefahr laufen die Kranken immer, und nur wenn man die allergünstigsten Fälle für diesen Eingriff reservirt, ist das Risico nicht grösser als bei anderen eingreifenderen Operationen wegen Krebs. Dafür hat der Kranke die

Chance, nicht nur von seinen augenblicklichen Leiden befreit, sondern auch für geraume Zeit gesund und arbeitsfähig, vielleicht sogar dauernd geheilt zu werden. Wir werden das chirurgische Vorgehen befürworten, wenn der Fall aussichtsvoll ist, d. h. wenn der Patient nicht zu sehr heruntergekommen ist und der locale Befund günstige Erwartungen erweckt. Einigermassen leicht ist es, ein Urtheil über die verfügbaren Kräfte des Patienten zu gewinnen: hier wird der Zustand des Allgemeinbefindens, der Grad der Abmagerung und vor allem der Puls einen Massstab an die Hand geben. Enorm schwer ist es dagegen, ein richtiges Bild von dem Umfang der carcinomatösen Erkrankung vor Eröffnung der Bauchhöhle zu erhalten. Man täuscht sich leicht über die Grösse der krebsigen Wucherung; Adhäsionen und Metastasenbildung können sich dem Nachweis auch bei gewissenhaftester Untersuchung ganz entziehen. Unter den scheinbar günstigsten Fällen erweisen sich nachträglich noch recht viele als ungeeignet für die Resection. Als diese Operation in hohem Masse erschwerend und sie meistens contraindicirend sind anzusehen: ausserordentliche Grösse der Neubildung, so dass mehr als die Hälfte des Magens entfernt werden müsste, ferner ausgedehnte Verwachsungen mit Leber oder Pankreas, Infection benachbarter Organe, speciell auch des Netzes, endlich meist auch Anschwellung der Drüsen, obgleich die Tumescenz derselben selbst in der Nähe des carcinomatösen Herdes durchaus nicht mit Sicherheit für ihre maligne Erkrankung spricht.

Wählt man in dieser Weise kritisch prüfend die Fälle aus, so wird man die Sterblichkeit bei der Resection auf einen geringen Procentsatz reduciren, aber die Zahl der radical operirten Kranken wird nach Lage der Dinge nur eine geringe sein; bei diesen wenigen steht aber dann die Gefahr, in die sie sich begeben, in einem richtigen Verhältniss zu dem, was sie erreichen: sie können hoffen, dass sie Jahre lang sich recidivfrei der besten Gesundheit erfreuen, und die Möglichkeit, dass sie ganz geheilt werden, ist nicht absolut ausgeschlossen. Je früher wir den Krebs diagnosticiren, umso grösser wird naturgemäss die Zahl derjenigen Fälle sein, die die Bedingungen erfüllen, die der vorsichtige Operateur vorhanden sehen will, wenn er sich zu einem so schweren Eingriff entschliesst. Die Aussichten der chirurgischen Radicalbehandlung sind hier ganz abhängig von den Fortschritten der Diagnostik, und wir dürfen wohl fragen, wie weit haben wir es denn in der Frühdiagnose des Magenkrebses gebracht? Zur Zeit steht die Sache so: ein specifisches Zeichen, das nur für Krebs spricht, gibt es nicht einmal in vorgeschrittenen Stadien, geschweige denn im Beginn der Erkrankung. Alle sogenannten classischen Symptome: Tumor, Macies, kaffeesatzartiges Erbrechen, Fehlen der freien Salzsäure, Vorhandensein von Milchsäure können täuschen. Aber eine richtige Combination dieser und anderer Zeichen ermöglicht dem Erfahrenen doch ziemlich oft mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit die frühe Diagnose des Leidens, die durch die Zuhilfenahme der Gastroskopie und durch mikroskopische Untersuchung von im Spülwasser aufgefischten Gewebspartikelchen in vielen Fällen sogar eine völlig einwandsfreie werden dürfte, und damit ist uns die Berechtigung zu einem chirurgischen Eingriffe gegeben. Dürfen wir den Tumor nach den sich geltend machenden

Symptomen am Pylorus oder an einer anderen zugänglichen Stelle des Magens vermuthen, oder ist er dort gar nachweisbar, so ist die Indication zur Probelaparotomie vorhanden, wenn überhaupt der Fall für die Radicalbehandlung geeignet erscheint, wenn der Kranke also widerstandsfähig ist und die Geschwulst den früher erhobenen Anforderungen genügt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird der Chirurg unter kritischer Würdigung der sich darbietenden Verhältnisse seine Entschlüsse fassen.

Nun ist ja auch die Probelaparotomie kein absolut ungefährlicher Eingriff, denn auch sehr tüchtige Chirurgen haben bei der Ausführung derselben gelegentlich durch unglückliche Zufälle Kranke verloren; aber wo so viel auf dem Spiele steht, wird man sie mit gutem Gewissen befürworten.

Ergibt sich wirklich ein Irrthum in der Diagnose, so ist nicht viel geschadet: sieht man die Unmöglichkeit, radical vorzugehen, so bleibt die Chance, eine nützliche Palliativoperation vorzunehmen. So wie die Dinge heute stehen, wird nur eine Minderzahl der Fälle von Magenkrebs, die ursprünglich für die Resection bestimmt waren, sich auch wirklich nach genauer localer Musterung und bei gewissenhafter Indicationsstellung für den schweren Eingriff geeignet erweisen. Bei der Mehrzahl dieser Kranken erübrigt eventuell, und zwar wenn eine stärkere motorische Störung bereits vorhanden ist, die chirurgische Massnahme, durch die wir im Stande sind, die Stagnation und die von ihr abhängigen Symptome zu beseitigen, die Ernährung zu heben und den Patienten oft für geraume Zeit beschwerdefrei zu machen: die Gastroenterostomie. Dieser Eingriff ist mit all den Gefahren verbunden, die überhaupt für Bauchoperationen am Peritoneum bestehen; für sich selbst betrachtet aber dürfen wir ihn bei gut entwickelter Technik als nahezu ungefährlich bezeichnen, wenn der Kranke nicht schon zu sehr heruntergekommen ist, und was er leistet, ist dann das Risico, das der Kranke läuft, werth. Man muss es gesehen haben, wie ausserordentlich sich diese Kranken erholen, trotzdem der Krebs fortwuchert, um den Segen der Operation würdigen zu können. Während sonst beim Pylorusverschluss die beklagenswerthen Patienten allmählich zu Tode gefoltert werden, indem ihnen Schmerzen und Erbrechen keine Ruhe lassen und auch den kürzesten und bescheidensten Lebensgenuss verkümmern, wird das Bild mit einem Schlage anders, sowie die Passage nach dem Darm freigemacht ist: die dyspeptischen Erscheinungen verschwinden zum grossen Theil, manchmal für geraume Zeit ganz. Das Erbrechen hört mit einem Schlage auf, Schmerzen fehlen überhaupt oder sind erträglich, auch der Appetit hebt sich, und ich habe in solchem Falle eine Zunahme des Körpergewichts um 30 Pfund beobachtet. Und diese erfreuliche Veränderung hält Monate, ja sogar bisweilen Jahre an, bis eben der ursprüngliche maligne Process eine solche Ausdehnung gewonnen hat, dass er durch carcinomatöse Peritonitis, Metastasenbildung in anderen lebenswichtigen Organen eine allmähliche Erschöpfung der Kräfte bedingt. Die Kranken verlöschen dann langsam wie ein Licht: von starken Beschwerden werden sie gemeinhin nicht heimgesucht.

Der Nutzen also, den die Kranken haben, ist ein beträchtlicher, und wir müssen gestehen, dass wir durch andere Hilfsmittel, speciell

durch die Ausspülungen doch niemals einen solch günstigen Einfluss zu erzielen vermögen; dieses Verfahren leistet Vortreffliches bei mässigen motorischen Störungen; wo der nüchterne Magen nur wenig Speisereste zu enthalten pflegt, kommen wir für den palliativen Zweck sehr gut mit demselben aus. Wo aber die Stagnation so gross ist, dass die gährenden Massen sich literweise stauen, da ist der Pförtner so eng, dass der Uebertritt von Nährmaterial aus dem Magen in den Darm zu geringfügig ist, als dass der Patient je aus dem Zustand der Unterernährung trotz sorgfältigster Behandlung herauskommt, und da ist die operative Umgehung des Hindernisses geboten; sie beseitigt die Beschwerden und verlängert das Leben. Ja ich möchte glauben, dass dadurch, dass der Krebs jetzt nur noch wenig mit Speisemassen in Berührung kommt, sein Wachsthum verlangsamt wird: denn zweifellos hat der locale Reiz auf Entwicklung und Wachsthumsenergie der Neubildungen bedeutenden Einfluss.

Dass die Herstellung der motorischen Function nach geglückter Resection thatsächlich zustande kommt, haben ich und *Künsche* schon vor Jahren bewiesen: dass bei der Gastroenterostomie, wo an dem tiefsten Magenabschnitt eine Abflussöffnung angelegt wird, der Ausgleich der vorhandenen Störung erfolgt, ist von vornherein plausibel, und wenn auch hier die Rückbildung zur Norm häufig keine völlige ist, so hindert die noch fortbestehende Bewegungsschwäche niemals ein Verschwinden der Beschwerden und eine rasche Erholung der Kranken. Was die secretorische Function betrifft, so ist sie nach beiden Operationen besserungsfähig, soweit die Beseitigung der Hyperämie, der Reizung und Entzündung unterhaltenden Stagnation und der Zersetzung einen günstigen Einfluss auszuüben vermag; sind echte Gastritiden vorhanden, so hängt das Mass der Regeneration natürlich von dem Grade, bis zu dem der Process an der Mucosa bereits gediehen ist, ab. Aber selbst beim Carcinom sah ich, wo der begleitende Katarrh schon eine wesentliche Verminderung der Salzsäureproduction bedingt hatte, so dass freie H Cl nicht mehr nachweisbar war, eine so erhebliche Besserung der Secretion nach operativer Beseitigung der Stagnation eintreten, dass nunmehr freie H Cl im Ausgeheberten unzweideutig angezeigt wurde.

Zu beachten ist, dass infolge unausreichenden Galle- und Pankreaszuflusses Störungen der Fett- und auch der Eiweissverdauung bei Gastroenterostomirten sich finden können, doch sind dieselben nie so erheblich, dass sie die Verbesserung des ganzen Ernährungszustandes hindern. Für den Operateur ergibt sich immerhin die Mahnung, allemal eine dem Duodenum möglichst benachbarte Darmschlinge mit dem Magen zu vernähen.

Wird schon ein gutes functionelles Resultat durch Resection, respective Gastroenterostomie bei Carcinomatösen erzielt, die doch meist heruntergekommen sind und bei denen die bösartige Neubildung, wie der dieselbe begleitende Entzündungsprocess der gesammten Schleimhaut äusserst ungünstig im Sinne einer Schwächung der Muskelkraft wirken, so wird ein Erfolg der gleichen Operationen in den Fällen, wo gutartige Veränderungen am Pylorus den Eingriff bedingten, erst recht zu erwarten sein. Thatsächlich sind auch auf chirurgischem Wege völlige Heilungen bei **nicht maligner Strictur**

häufig erzielt worden: es gelang durch Resection, Gastroenterostomie oder Pyloroplastik das bestehende Hinderniss zu beseitigen, respective zu umgehen, die Stagnation verlor sich, die abnormen Fermentationen verschwanden; die Kranken werden ihrer Beschwerden ledig, erholen sich völlig und sind wieder gesunde, arbeitsfähige Menschen. Ja, ich beobachtete einen Patienten, bei dem sogar der abnorme Secretionszustand, den wir als Magensaftfluss bezeichnen, mit der Herstellung der regulären Circulation im Magen völlig verschwand.

Unter Pyloroplastik nach *Heineke-Mikulicz* versteht man die Längsspaltung des verengten Pylorus und Erweiterung des Canals durch Heranziehen und Einnähen gesunder Theile des Duodenum und Magen.

Ueber die Resultate, die einzelne Chirurgen mit verschiedenen Operationsverfahren bei gutartiger Pylorusverengerung erhalten haben, will ich keine statistischen Angaben machen, sie wären ziemlich werthlos: Nach der Zusammenstellung von *Debove* und *Rémond* starben nach Ausführung der Resection von 14 Operirten 5, der Pyloroplastik von 8 Operirten 3, der Gastroenterostomie von 8 Operirten 1, der Pyloruserweiterung nach *Loreta* (Dehnung der verengten Stelle durch Einführung eines oder zweier Finger in dieselbe) von 14 Operirten 7. Die Fälle sind aber nicht gleichwerthig; bei den endgiltigen Resultaten spielt hier wie beim Carcinom das specialtechnische Können und die richtige Auswahl des Operationsverfahrens eine grosse ausschlaggebende Rolle.

Meines Erachtens ist die Gastroenterostomie der Eingriff, der am häufigsten bei gutartiger Stenose in Betracht kommt, der den sichersten Nutzen bringt. Das *Loreta*'sche Verfahren ist weder ungefährlich, noch vermag es andauernd zu helfen: es wird wohl nur selten noch geübt. Es erübrigen Pyloroplastik und Resection: diese sind bei der Behandlung gutartiger Stricturen in ihrem Werthe, wie ich glaube, weit überschätzt worden.

Viele meiner Kranken sind wegen gutartiger Pylorusstenose operirt worden: es wurde stets die Gastroenterostomie ausgeführt. Sämmtliche Patienten, die theilweise bereits aufs äusserste heruntergekommen waren, hatte ich das Glück genesen zu sehen, und das functionelle Resultat war fast immer ein gutes.

Die Pyloroplastik nach *Heineke-Mikulicz* ist stets erschwert, respective unmöglich, wo Verwachsungen vorhanden sind; dieses Verfahren sollte auch meines Erachtens nie in Frage kommen, wo wir mit der Möglichkeit zu rechnen haben, dass ein offenes Geschwür noch vorhanden ist. Kommt dessen Heilung dann nachträglich zustande, so besteht die Gefahr einer neuen Verengerung; bleibt dasselbe aber offen, so kann es weiter Beschwerden machen, es kann grösser werden und alle möglichen Complicationen heraufbeschwören. Und da nach der Pyloroplastik die scharfsauren Massen die kranke Pförtnerpartie immer noch weiter benetzen, so ist die Fortdauer des Ulcus und seine Weiterentwicklung sehr wahrscheinlich. Das aber ist gerade der grosse Vortheil der Gastroenterostomie, dass ein Abströmen des Inhalts ohne Berührung des kranken Pylorusabschnittes erfolgen kann. Man wird also, wo offene Defecte noch anzunehmen sind, immer gut thun, die Gastroenterostomie ausführen zu lassen, obwohl die Pyloroplastik etwas rascher von statten geht und demgemäss wohl auch noch ungefährlicher ist als die erstgenannte Operation.

Ich selbst habe mehrfach bei meinen Kranken die Pyloroplastik machen sehen. Nach dem, was ich früher ausführte, indiciren unzweifelhafte Narben am frei beweglichen Pylorus am ehesten die Operation. Einigermassen sicher sind wir nur dann, auf Narbengewebe als Ursache der Verengerung zu stossen, wenn eine Magenerweiterung sich bei Individuen ausgebildet hat, die ätzende Flüssigkeiten getrunken haben; hier würde von vornherein die Pyloroplastik als das souveräne Verfahren anzusehen sein. Ich habe aber auch dort, wo die Pyloroplastik am freibeweglichen Pylorus — es handelte sich um stenosirende Hypertrophie des Pförtners — ausgeführt wurde, Misserfolge der Operation gesehen, indem sehr bald von neuem Stenosenerscheinungen auftraten. Entwickelt sich aber nun gar eine Stenose des Pförtners bei einem Ulcuskranken, so ist es durchaus nicht zu sagen, ob Narbe oder Infiltration des Ulcusbodens die Verengerung verschuldet; selbst wenn nach Eröffnung der Bauchhöhle äusserlich eine strahlige Narbe erkennbar ist, schliesst das nicht aus, dass neben derselben ein offenes Geschwür in der Pylorusregion besteht, dessen Bedrohlichkeit, wie wir oben auseinandergesetzt haben, durch die Pyloroplastik sicher nicht gehemmt wird. In allen Fällen von Ulcus, also besonders wenn nicht zu lange vorher eine profuse Blutung stattgefunden hatte, würde ich der Gastroenterostomie von vornherein den Vorzug geben, wenn ein operativer Eingriff in Frage kommt. Endlich ist noch in Betracht zu ziehen, dass in einer Anzahl von Fällen wir es scheinbar nur mit einer Ulcusnarbe zu thun haben, wo in der Tiefe bereits ein Carcinom zur Entwicklung gelangt ist, das selbst bei genauer Localinspection nicht sicher erkannt werden kann; hier könnte, wenn die Neubildung weiter wuchert, der functionelle Effect der Operation rasch in Frage gestellt sein, was bei der Gastroenterostomie nicht zu befürchten ist. Mit dieser Möglichkeit, dass in dem Ulcusboden bereits ein Krebs zu wuchern angefangen hat, ist allerdings bei jedem Ulcus, dem offenen wie vernarbten, zu rechnen, und die Gefahr, die hiedurch gegeben ist, lässt es einigermassen gerechtfertigt erscheinen, wenn Operateure wie *Rydygier* und andere auch bei geschwürigen Processen am Pylorus die Resection ausführten. Indess, wenn auch das Carcinom sich nicht selten — etwa in 6% der Fälle nach meiner Statistik — aus einem Ulcus entwickelt, so glaube ich doch, dass die Pylorektomie ein zu gefährlicher Eingriff ist, als dass wir ihn ohne zwingendsten Grund vornehmen sollten; dieser scheint mir aber nicht vorzuliegen, so lange blos mit der Möglichkeit, dass sich ein Krebs bilden oder gebildet haben könnte, zu rechnen ist. Kommt aber auch diese Befürchtung nicht in Betracht, so liegt für die Resection bei gutartigen stricturirenden Vorgängen am Pförtner gar keine Indication vor, denn functionelle Anomalien werden durch die Gastroenterostomie genügend vollkommen und viel gefahrloser ausgeglichen.

Wir haben bisher nur von den gutartigen Verengerungen am Pylorus als Ursache einer schweren motorischen Störung und als Veranlassung zu einem operativen Eingriff gesprochen. Aber auch Fälle von primärer Mageninsufficienz (atonischer, idiopathischer Dilatation) können zweifellos soweit vorgeschritten sein, dass die Hilfsmittel der inneren Medicin nur wenig und vorübergehend oder auch gar nicht mehr nützen; sie sind klinisch oft nicht von denjenigen zu unterscheiden, bei denen ein mechanisches Hinderniss am Pylorus vor-

handen ist, sie können alle Erscheinungen darbieten, die die Pylorusstenose sonst zu Wege bringt. Auch ein Tumor braucht nicht zu fehlen; denn falls es zur Hypertrophie der Pylorusmusculatur kommt, täuscht dieselbe einen solchen vor. Kurzum, die Unterscheidung zwischen primärer und secundärer Dilatation ist oft genug unmöglich; vom praktisch-therapeutischen Standpunkte ist das glücklicherweise nicht gar zu schlimm. Denn das Ausschlaggebende für unser Verhalten ist allen nicht durch maligne Processe zustande gekommenen Dilatationen gegenüber der Grad der functionellen Störung, den wir vor uns haben. Das erste, was wir allemal, wo eine mechanische Insufficienz vorhanden ist, zu fragen haben, wird immer sein: liegt ein Pyloruscarcinom vor? Ist der Verdacht auf ein solches einigermassen gerechtfertigt, so tritt, mag ein Tumor nachweisbar sein oder nicht, die Erwägung in den Vordergrund, ob eine Radicaloperation ins Auge zu fassen ist und ob mit Rücksicht auf diese Eventualität zum mindesten eine Probelaparotomie zu machen wäre. Unter diesen Umständen wird man also chirurgische Hilfe suchen, auch wenn die motorische Störung als solche einen operativen Eingriff noch gar nicht erheischt. Ganz anders liegt die Sache, wenn wir das Carcinom ausschliessen und nur die verschiedenen Formen gutartiger Erkrankungen, die mit und ohne nachweisbaren Tumor unter dem Bilde der Dilatatio ventriculi verlaufen, von dem Gesichtspunkte aus betrachten, ob und wann sie Gegenstand einer chirurgischen Behandlung werden, hier entscheidet das Mass der Schädigung, die der Bewegungsmechanismus aufweist. Dass das operative Heilverfahren bei der Behandlung der Ektasie eine Rolle spielen kann, steht wohl ausser allem Zweifel; bei allen Pylorusverengerungen unterliegt die Berechtigung des Eingriffes wohl keiner Discussion mehr; in allen Fällen von motorischer Insufficienz hat man über operative Hilfe öfter theoretisirt, aber sie bisher sehr selten geleistet. Meines Wissens ist der Versuch nach dieser Richtung zuerst von *Bircher* gemacht worden, der durch Einnähen einer grossen Falte die Magenhöhle verkleinerte.

Das Verfahren ist ausser von *Bircher* auch von *Weir* und *Brandt* in zusammen 12 Fällen erprobt worden; indess betrifft nur eine Minderzahl (4) primäre Erweiterungen, die Mehrzahl der so Operirten hatte eine Pylorusstenose. Bei der ersten Gruppe von Kranken, die uns hier vornehmlich interessirt, war die Operation offenbar von Nutzen, und unter den mitgetheilten Beobachtungen beweist eine (*Bircher* Nr. 3), dass die Besserung Jahre hindurch anhalten kann. Ob der Erfolg in allen, besonders in schweren Fällen, ein gleich guter sein dürfte, erscheint mir aber doch noch zweifelhaft. Anzuerkennen ist unbedingt, dass das Verfahren *Bircher's* sehr viel leichter ausführbar ist, sehr viel kürzere Zeit dauert als z. B. die Gastroenterostomie. Bei sehr wenig widerstandsfähigen, heruntergekommenen Kranken kann deshalb diese Operation wohl mit der Gastroenterostomie concurriren, die aber doch überall, wo es sich um Beseitigung bedeutender Stagnation handelt, wo sicher und auf die Dauer Abhilfe geschafft werden soll, das souveräne Verfahren bleibt, und ganz besonders da, wo Pylorusverengerung die Ursache der gestörten Function ist.

Welcher Methode zur Beseitigung der vorhandenen Anomalie man nun aber auch den Vorzug geben mag, unser Standpunkt in Betreff der

chirurgischen Behandlung der mechanischen Insufficienz wird dadurch nicht verrückt: er ist der, dass die motorische Störung als solche unabhängig von der Art ihrer Genese und unabhängig von der absoluten Grösse des Magens das Entscheidende für unsere Beurtheilung wird. Ist die Schädigung durch die unblutigen Hilfsmittel, über die wir verfügen, in absehbarer Zeit nicht ausgleichbar, wird nicht einmal eine Besserung des Allgemeinbefindens erzielt, oder verschlechtert sich dasselbe progressiv, so gehört der Fall vor das chirurgische Forum. Diejenigen Anzeichen, auf Grund deren es geboten ist, der Frage der chirurgischen Behandlung nahe zu treten, sind die Unterernährung und Abmagerung, die Trockenheit und Abschilferung der Haut, die starke Verminderung der Harnsecretion. Objectiv bemessen wir die Schwere der motorischen Störung am besten nach dem Grade der Stagnation. Spülen wir solche Kranken regelmässig zu einer bestimmten Tageszeit aus, so bekommen wir im Laufe der Behandlung bei ziemlich gleich bleibender Diät ein sicheres Urtheil über die motorische Function; aus der Menge der Rückstände lernen wir die Bewegungsenergie der Magenmusculatur bemessen, und gewinnen wir nun nach einer grösseren Anzahl gründlicher Auswaschungen den Eindruck, dass die motorische Kraft auf diesem Wege sich nicht bessert, so lohnt es nicht, mit Anwendung von Elektricität und Massage die Zeit zu verlieren, sondern es ist dann angebracht, die Operation in Erwägung zu ziehen. Es ist selbstverständlich, dass die Ausspülungen nur dort einen brauchbaren Massstab für die Beurtheilung der Magenfunction geben können, wo sie in ihrer Wirkung durch ein vernünftiges hygienisch-diätetisches Regime unterstützt werden. Dringend ist davor zu warnen, dass man sich nach ein- bis zweimaliger Ausspülung bereits ein endgiltiges Urtheil über das Verhalten der Motilität gestattet: man sieht nicht selten bei scheinbar schweren Fällen allmählich eine ganz ausserordentliche Besserung der Bewegungsfähigkeit des Magens eintreten. Die Kranken erholen sich, wie das Allgemeinbefinden lehrt, und wenn sie auch nicht geheilt werden, so können sie auch ohne mechanische Behandlung Monate und Jahre lang bei vorsichtiger Lebensweise sich einer erträglichen Gesundheit erfreuen: ein mässiger Grad von motorischer Störung bleibt hier dauernd bestehen, aber er hindert nicht einen gewissen Lebensgenuss und eine Wahrung der stofflichen Bilanz. Wo die Situation sich derart gestaltet, wird man eine Operation nicht befürworten; wenn die Kranken aber infolge ihrer socialen Stellung sich nicht genügend schonen können, wenn dann eine solche Besserung sich eben nur als vorübergehend erweist, wenn die Beschwerden schliesslich nur durch tägliche Magenwaschung zu beschränken sind, so wird man einen chirurgischen Eingriff wohl ins Auge fassen müssen, auch wenn der Grad der motorischen Störung noch nicht als extrem zu bezeichnen ist. Hier wird natürlich dem Tact, der Einsicht des Arztes für die Entscheidung von Fall zu Fall der weiteste Spielraum bleiben.

In allen schweren Fällen von Ektasie aber warte man nicht zu lange: zwar gelingt es auch hier durch energische Ernährung vom Mastdarm aus — unter Umständen bei völliger Entlastung und Ruhigstellung des Magens für kurze Zeit — durch regelmässige Wasserklysmen u. a. m., der sich geltend machenden Unterernährung entgegenzuwirken; aber gemeinhin hält der so erzielte Erfolg nicht lange vor.

Nach kurzer Besserung beginnt der Kräfteverfall von neuem sich zu zeigen. und man hüte sich jetzt, die Operation so lange hinauszuzögern, bis Complicationen: Phthisis pulmonum, Tetanie in die Erscheinung getreten sind.

Wo echte Tetanie vorliegt oder am Nervensystem, im Urin, am Herzen oder sonstwo Zeichen nachweisbar sind, die, wie das Facialis- und das *Trousseau*'sche Phänomen, die Albuminurie, die gesteigerte Toxicität des Harns, komatöse Zustände, Delirien u. dergl. als Autointoxicationssymptome gedeutet werden müssen, da räth *Fleiner* vom operativen Eingriff ab, da derselbe einem vergifteten Körper nichts nützen kann. Hier ist die Entgiftung durch Auswaschungen des Magens und Wassereinläufe in den Dickdarm indicirt; nach dem Gelingen derselben bietet die Operation bessere Chancen.

Gar nicht selten kommen wir in die Lage, operativ vorgehen zu müssen, weil der Magen durch **Verwachsungen und Stränge** (Perigastritis) in seiner Ausdehnungs- und Bewegungsfähigkeit beschränkt ist. Die Folge davon ist in erster Reihe Stagnation des Mageninhaltes, die sich hier öfter auch bei verkleinertem Organ findet. Um den Magen frei zu machen, muss in schwereren Fällen, wenn Bäder, Massage und Aehnliches nichts Wesentliches leisten, zum Messer gegriffen werden. Es ist verlockend, sich dann damit zu begnügen, dass man die Adhäsionen und Bänder einfach durchtrennt, und nachdem man den Magen so aus seiner Umklammerung gelöst hat, die Bauchhöhle wieder schliesst. Allein dieses einfache gefahrlose Vorgehen führt nach meinen Erfahrungen nur ausnahmsweise zum Ziel, am ehesten dort, wo es sich um ganz isolirte Stränge handelt. Bei flächenhaften Verwachsungen aber ist die Lostrennung werthlos; wenige Monate nach Ausführung dieser Operation haben sich neue Verwachsungen gebildet. Man sollte deshalb ein für allemal in solchen Fällen, wo aus diesen Umklammerungen des Magens eine Schädigung der Bewegungfähigkeit resultirt, die Gastroenterostomie machen; auch wenn sich dann neue Adhäsionen bilden, so bleiben die localen Beschwerden verringert, weil die Entleerung des Magens sich ohne sonderliche Schwierigkeiten, ohne erhebliche Inanspruchnahme von Muskelkraft vollzieht. Und das möchte ich gleich an dieser Stelle vorweg nehmen, dass auch die Durchschneidung von Bändern, namentlich aber die Durchtrennung von flächenhaften Verwachsungen am Darm, sich häufig als eine fruchtlose Operation erweist, indem das Recidiv bald folgt.

Unter allen Magenaffectionen gibt sicherlich das **Ulcus** am häufigsten die Indication für einen operativen Eingriff. Abgesehen von den soeben besprochenen Folgezuständen desselben (Ektasie, Perigastritis), haben wir noch des subphrenischen Abscesses, vor allem aber der Magenblutungen und der Perforation zu gedenken. Haben wir Grund, Abscedirung im Magen anzunehmen, so ist es unbedingt indicirt, für Entleerung des Eiters zu sorgen. Bei Magenblutungen ist das chirurgische Vorgehen bei unaufhaltsamen, in kleinen Schüben erfolgenden Blutungen geboten, namentlich wenn gleichzeitig eine erhebliche motorische Insufficienz besteht. Diese verstärkt auch die Indication zur chirurgischen Behandlung, wenn abundante Blutungen sich in grösseren Abständen öfter wiederholen, denn die Erfahrung lehrt, dass der stagnirende saure Magensaft, indem er die Ulcusfläche fortdauernd arrodirt, die Wiederkehr der Blutungen naturgemäss er-

leichtert; beseitigt man die Stagnation durch die Gastroenterostomie, so setzen die Blutungen aus, indem das Geschwür leicht zur Heilung gelangt, und dies geschieht auch öfter ohne Verschorfung der Geschwürsfläche mit dem Paquelin und ohne Excision des Ulcus. Letztere Operation wird, wenn das Ulcus nicht gerade an der Vorderfläche liegt, ausserordentliche Schwierigkeiten haben. Bei einer einmaligen profusen Magenblutung liegt für einen operativen Eingriff keine Veranlassung vor. Während der Blutung selbst ist es kaum möglich, das verletzte Gefäss zu finden und zu unterbinden. Bei Perforation des Magens in die freie Bauchhöhe ist die Operation absolut indicirt und so frühzeitig als möglich (übrigens erst nachdem der erste Shock vorüber ist) zu machen, wenn irgend thunlich in den ersten 10 Stunden nach erfolgter Perforation. War der Magen zur Zeit des Durchbruches leer, so besteht die Möglichkeit einer spontanen Heilung; enthielt er dagegen Speisereste, so ist darauf nicht zu rechnen und die Operation unbedingt zu versuchen. Natürlich muss man mit seiner Diagnose sicher sein; droht die Perforation erst, so kommt man mit Opium und Nahrungsabstinenz aus. Es kommen endlich Ulcusfälle vor mit heftigen Schmerzen, regelmässigem Erbrechen, unaufhaltsamer Inanition ohne deutliche oder erhebliche functionelle Anomalie des Magens, bei denen keine noch so strenge Ulcuscur zum Ziele führt und die Beschwerden von einer enormen Irritabilität des Magens abhängig sind, die durch das Vorhandensein eines Ulcus unterhalten wird. Hier wird man schliesslich auf gut Glück operiren müssen, nachdem alle anderen Mittel erschöpft sind, um durch Excision des Ulcus, wenn es auffindbar ist, oder durch Gastroenterostomie den Versuch einer Heilung zu machen. Ich möchte nicht verfehlen, an dieser Stelle die Anschauungen von *Mikulicz* über die Indicationen zum operativen Vorgehen beim Ulcus wiederzugeben, ohne sie mir ganz zu eigen zu machen. *Mikulicz* geht von der Grundanschauung aus, dass die Lebensgefahr, in welcher sich ein Kranker mit offenem Magengeschwür befindet, zum mindesten nicht geringer, höchst wahrscheinlich erheblich grösser ist, als die Gefahr, die die Operation darstellt, und er hält sich für berechtigt, wo die interne Therapie keine Heilung erzielt, chirurgisch einzugreifen. Ganz allgemein ist die Indication gegeben, wenn 1. Erscheinungen auftreten, die das Leben des Kranken direct oder indirect bedrohen (häufige Blutungen, zunehmende Abmagerung, beginnende eiterige Perigastritis, Verdacht auf Carcinom); 2. wenn eine consequente, eventuell wiederholte, curgemässe innere Behandlung keinen oder nur kurzdauernden Erfolg gibt und der Kranke somit durch schwere Störungen: Schmerzen, Erbrechen, Dyspepsie, in der Arbeitsfähigkeit oder im Lebensgenuss schwer beeinträchtigt ist. Die äusseren Lebensverhältnisse des Kranken können hier unter Umständen mitbestimmen.

Wir haben dann noch einer werthvollen Operation, die häufig am Magen ausgeführt wird, zu gedenken, der Gastrostomie, die nicht sowohl bei Erkrankungen des Magens selbst, als bei solchen der höher gelegenen Theile des Verdauungsschlauches, speciell des Oesophagus, indicirt sein kann. Ueberall dort, wo infolge irgend eines pathologischen Processes die Ernährung vom Munde aus unausreichend oder gar nicht mehr von statten geht, kann die Anlegung einer Fistel in Frage kommen, um die Erhaltung des Patienten zu ermöglichen.

Die Qualen des langsamen Hungertodes bei vollem Bewusstsein sind ja in der That so furchtbare, dass man zu dieser Operation, die dank den Bemühungen von *Witzel, Hahn* u. A. zu einer relativ gefahrlosen geworden ist, wohl zureden darf.

Im allgemeinen wird man, wo es sich um Krebs der Speiseröhre handelt, verpflichtet sein, den Zeitpunkt für den chirurgischen Eingriff möglichst lange hinauszuzögern, denn das, was unter den günstigsten Umständen für den Kranken durch die Gastrostomie gewonnen wird, ist ein meist nur mässiger Aufschub der Katastrophe. Es ist ja gar keine Frage, dass, sowie der Reiz der Ingesta fortfällt, wenigstens in einzelnen Fällen die Wachsthumsenergie des Krebses gemindert wird, Hyperämie und Oedem in der erkrankten Partie abnehmen, und so erklärt sich auch die gelegentlich beobachtete, durch die Abstinenz herbeigeführte Verbesserung der Durchgängigkeit. Trotzdem würde ich bei carcinomatöser Strictur niemals eine Operation anrathen, so lange die Kranken überhaupt noch flüssige und breiige Nahrung anstandslos schlucken können, weil mir der Nutzen im günstigsten Falle nicht sonderlich gross zu sein scheint. Nur wenn auch diese mildeste Ernährungsform erhebliche Beschwerden (Druck, Regurgitation) verursacht, wenn das so eingeführte Nährmaterial nicht ausreicht, den Kranken vor raschem Kräfteverfall zu bewahren, dann wird man die Gastrostomie machen lassen, ohne erst abzuwarten, dass ein Inanitionszustand die Chancen verschlechtert. Die Durchgängigkeit einer Strictur für Bougies ist kein Massstab, nach dem wir hier eine Indication stellen können; eine Verengerung kann auch für die dünnste Sonde impermeabel sein, weil der Canal spiralig verläuft, sie kann aber breiige Nahrung bequem fortdauernd passiren lassen und in solchem Falle liegt meines Erachtens kein Grund vor, die Operation vorzunehmen.

Handelt es sich um eine gutartige Strictur, hervorgerufen durch Aetzung, Ulcus pepticum und andere seltene Ursachen, so wird man noch geneigter sein, früh operativ einzugreifen. Sowie in solchem Falle die Hindurchführung von Sonden durch die Strictur nicht mehr gelingt, auch nicht im Oesophagoskop, so werden wir eine Magenfistel anlegen, auch wenn Flüssigkeiten noch passiren, weil wir mit der Chance zu rechnen haben, dass es möglich ist, die Verengerung durch Bougiren von der Magenöffnung her mit Sonden, durch Hindurchführung von Drains an Seidenfäden und durch andere Verfahren allmählich zu beseitigen: ein therapeutischer Gesichtspunkt, der bei maligner Strictur, bei der die mechanische dilatirende Behandlung überhaupt thunlichst zu beschränken ist, so gut wie gar nicht in Betracht kommt.

Nicht unerwähnt darf schliesslich bleiben, dass bei den hier zuletzt besprochenen Krankheitsformen sich unter Umständen statt der Gastrostomie die Anlegung einer Dünndarmfistel, die Jejunostomie, nützlich erweist, und zwar wenn der Exitus letalis durch Inanition bereits droht, und wenn bei tiefen Oesophagus- und Kardiacarcinomen die Gastrostomie wegen Schrumpfung des Magens nicht ausführbar ist.

Nicht eigentlich zur Magenchirurgie gehört die operative Behandlung der **Hernia epigastrica**, die zwischen Nabel und Proc. xiphoid. in der Linea alba und im Bereiche der Fascia des Musculus rectus hervortritt, aber wegen der Localisation der Beschwerden und wegen der überaus häufigen Verwechslungen der von diesen Hernien

ausgehenden Störungen mit Magenbeschwerden, endlich und vor allem, weil die an der Hernie sich abspielenden Processe auf die Magenthätigkeit einen Einfluss ausüben können, müssen wir diese Dinge hier berücksichtigen. Durch einen kleinen Spalt der Fascie des Musculus rectus, der auf irgend eine Weise, z. B. durch Trauma, erworben wird, tritt beim Spannen, Bücken etwas subseröses Fett; es wird dort eingeklemmt, meist bald durch Entzündung in der Enge festgehalten; von hier gehen dann die Reizerscheinungen aus, die auch auf den Magen reflectiren können. Superacidität und Atonie sind als Ausdruck der Irritation häufige Befunde an diesem Organ. Entfernt man das kleine Lipom aus seiner Umklammerung und schliesst die Bruchpforte, so ist der Patient durch dieses einfache Vorgehen dauernd hergestellt. Es kann aber auch dieser Spalt eine Trichterbildung der Serosa bedingen; in diesen kleinen Trichter wird etwas Netzfett gedrängt, das hier schliesslich verwächst, dann können die Beschwerden und die Reactionserscheinungen auf den Magen dieselben sein; es kann aber auch durch die Fixation des Netzes, die die Excursionsfähigkeit des Magens beschränkt, eine beträchtliche motorische Insufficienz des Organs resultiren. Die Operation ist in diesem Falle nicht so einfach, die Durchtrennung des Netzes ist immerhin ein ernsterer Eingriff; die Hauptsache aber ist, dass nach dieser Operation Recidive leichter zustande kommen (in etwa 20% der Fälle). —

Bei Besprechung der chirurgischen Behandlung der **Darmkrankheiten** haben wir in erster Reihe der gegen die **Krebserkrankung** gerichteten operativen Thätigkeit zu gedenken. Lässt der Erfolg der Radicaloperation am Oesophagus alles zu wünschen übrig, ist er am Magen bescheiden, so sind hier unzweifelhaft recht viel Geheilte zu verzeichnen, und zwar hat die günstigsten Resultate die Beseitigung des Mastdarmkrebses ergeben. Das Carcinom der höheren Darmabschnitte wird meist nicht früh genug diagnosticirt, es stellt sich bei der Laparotomie gewöhnlich in einer Ausdehnung dar, dass die Chancen schon von vornherein relativ ungünstig sind. Die Resection des Darmes ist allemal ein schwerer Eingriff, und häufig genug sieht man nach Freilegung des Operationsfeldes sich genöthigt, den weiteren Eingriff zu sparen und sich mit einer Palliativoperation, die unter günstigen Umständen das Leben einige Jahre zu verlängern vermag, zu begnügen. Es kommen dabei in Betracht die Kolostomie, Anlegung einer Kothfistel, und die Enteroanastomose, die Herstellung einer Passage für den Kothlauf mit Umgehung des Hindernisses, zwei Operationen, die als ziemlich ungefährlich angesehen werden dürfen. Die operativen Resultate beim Mastdarmcarcinom sind dagegen so gut, wie sie sonst an keinem Theil des Verdauungsschlauches erzielt werden; nach *Czerny* bleiben 20—25% der Radicaloperirten über 2 Jahre frei vom Recidiv und die grösste Zahl derselben dauernd geheilt. Ist die Exstirpation des Krebses unmöglich geworden, so kann die Kolostomie, an der Flexura sigmoidea ausgeführt, in vielen Fällen nicht umgangen werden, und die Erfahrung lehrt, dass durch diesen Eingriff, abgesehen von der wesentlich leichteren Regulation der Stuhlentleerung, die Beschwerden der Patienten erheblich vermindert, das Wachsthum des Krebses verlangsamt werden kann. Unterschiedslos aber jeden inoperablen Fall von Mastdarmcarcinom durch Kolostomie zu behandeln, ist meines Erachtens nach unangebracht, denn ein grosser Theil der Reizerscheinungen, wie

z. B. hartnäckiger Tenesmus, ausstrahlende Schmerzen in die unteren Extremitäten, Blasendruck und anderes, werden doch nicht gebessert, und die Verlängerung eines derart qualvollen Lebens erstreckt sich durchschnittlich doch nur auf einige wenige Monate; allerdings sind die Patienten vor einer bedrohlichen Complication, die wie ein Damoklesschwert über ihnen hängt, definitiv sicher gestellt, das ist der Ileus.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, die verschiedenen Formen des acuten, subacuten und chronischen **Darmverschlusses**, die das Bild des Ileus ausmachen, hier erschöpfend zu analysiren, und die Indicationen, die jede einzelne Form des Darmverschlusses mit Berücksichtigung der Qualität der Erscheinungen und der Aetiologie erheischt, zu begründen. Ganz allgemein aber mag die Frage, wann ist der Zeitpunkt des operativen Eingreifens gekommen, hier discutirt werden.

Wo wir Sitz und Art des Hindernisses genau zu diagnosticiren imstande sind, da wird die Operation so ausserordentlich erleichtert, dass, wenn auch vielleicht der eine oder der andere Fall sicher durch interne Behandlung zur Heilung gebracht werden kann, doch im ganzen die bessere Aussicht für den Kranken auf Seiten des chirurgischen Vorgehens liegt, welches hier nur in der Laparotomie, und zwar in dem Einschnitt direct auf den Krankheitsherd besteht. Jedenfalls werden wir uns unter diesen Umständen mit Magenausspülungen, Eingiessungen u. s. w. nicht zu lange aufhalten dürfen; haben diese Mittel, in rascher Aufeinanderfolge angewandt, versagt, so ist von weiterem Zuwarten abzurathen. Der äusserste Termin, bis zu dem allenfalls die Operation hinausgeschoben werden darf, wäre der, wo eine grössere Frequenz und ein Matterwerden des Pulses den Nachlass der Widerstandsfähigkeit anzeigt; aber besser ist es sicherlich, dass man vor diesem Zeitpunkt sich zu dem Eingriff entschliesst.

Ist nun aber der Sitz des Verschlusses nicht bekannt — und so liegen die Verhältnisse leider bei der Mehrzahl der Ileuskranken —, so wird man fürs Erste, da die Chancen des Chirurgen wie des inneren Aerztes hier ziemlich die gleichen sind, der ungefährlicheren internen Medication den Vorzug geben und wenigstens so lange dieselbe fortsetzen, bis ihre Aussichtslosigkeit unzweifelhaft ist. Wenn dann trotz der Therapie der Meteorismus weiter zunimmt, der Puls kleiner wird, die Temperatur sinkt, so dürfte man wohl am besten thun, für solche Fälle dem von *Curschmann* und *Schede* entwickelten Programm zu entsprechen: „Kleinere oder mittelgrosse Incision der Bauchdecken in der Linea alba oder einer, dem vermutheten Sitz des Hindernisses möglichst nahen Stelle, kurzes, schonendes Suchen ohne Darmauspacken nach der afficirten Stelle, und wenn dies erfolglos, sofortiges Anlegen eines künstlichen Afters durch Annähung der zunächst erreichbaren ausgedehnten Schlinge in die Bauchwand.“ Die hier empfohlene Herstellung eines künstlichen Afters, die **Enterostomie**, ist ein durchaus gefahrloser Eingriff, der als solcher von den für dies Verfahren in Betracht kommenden Patienten, die schon seit mehreren Tagen den schwächenden Einflüssen des Ileusanfalles ausgesetzt waren, noch gut vertragen wird. Der Nutzen, den diese Operation haben kann, ist nicht blos ein palliativer, indem nun durch Beseitigung von Gas und Koth die Spannung oberhalb des Verschlusses verringert wird, sondern nicht gar so selten reicht die

Enterostomie aus, um bei Achsendrehungen, Einklemmungen, abnormen Fixationen des Darmes infolge der Entlastung des zuführenden Schenkels eine Reposition und die Herstellung normaler Durchgangsverhältnisse zu ermöglichen. Und es wird dieses einfache Verfahren umso eher von uns bevorzugt werden, wenn wir uns die Gefahren vergegenwärtigen, die eine ausgedehnte Laparotomie mit Aufsuchung des Hindernisses herbeiführt: die ein- bis zweistündliche Dauer eines solchen Eingriffes, das längere Manipuliren an den oft ganz auszupackenden Därmen und schliesslich das schwierige und zeitraubende Vorgehen am Hindernisse selbst machen es begreiflich, dass die Kräfte der Patienten meist unausreichend sind, so dass, selbst wenn die völlige Beseitigung des Hindernisses geglückt ist, die Kranken noch nachträglich dem Shock erliegen können.

Nun wird ja allerdings durch die Enterostomie allein die Beseitigung des Verschlusses meist nicht erzielt und die Radicaloperation ist doch nicht zu umgehen; aber wir werden sie später unter günstigeren Verhältnissen vornehmen können, da nach Beseitigung der augenblicklichen Lebensgefahr die Patienten sich häufig rasch erholen.

Im allgemeinen wird man kaum in die Lage kommen, bei diesen diagnostisch zweifelhaften Fällen vor dem vierten Tage chirurgisch vorzugehen; ausgenommen sind jene seltenen alleracutesten Fälle innerer Einklemmung, bei denen als Folge des starken Shocks durch sehr intensive und ausgedehnte Peritonealreizung sich schwerste Collapserscheinungen rasch geltend machen, die jeder internen Behandlung trotzen. Hier kann nur die sofortige Befreiung des strangulirten Darmbauchfellstückes den Tod abwenden *(Goltdammer)* und der allarmirende Allgemeinzustand des Organismus ist keine Contraindication — sieht man doch nicht selten die Kranken nach geglückter Operation sich von diesem bedrohlichen Zufall wieder erholen.

Welches Vorgehen im übrigen gegebenen Falles von Seiten des Chirurgen einzuhalten sei, das wird allemal der Erfahrung und dem Tact desselben überlassen bleiben müssen, und sicherlich ist die Entscheidung, ob man sich nur mit der Enterostomie begnügen solle, oder ob das gefährlichere Vordringen zum Krankheitsherde zu wagen sei, eine überaus schwierige und verantwortungsvolle.

Die Statistik gibt uns ein ungefähres Bild von dem, was durch die Operationen bei der Behandlung des Ileus geleistet wird, ein Bild, das allerdings zum Theil deshalb so ungünstig ist, weil viele ganz verzweifelte und verwahrloste Fälle, bei denen die Laparotomie von vornherein aussichtslos war, mit verwerthet werden.

Treves stellte 122 Laparotomien wegen Darmobstruction (exclusive Intussusception) zusammen:

	Genesungen	Todesfälle	Zusammen
Innere Hernie	3	6	9
Einklemmung durch Bruchreposition	7	6	13
Einklemmung durch Bänder aller Art	15	31	46
Volvulus	2	15	17
Einklemmung durch Spalten oder Löcher	1	3	4
Stricturen etc.	6	5	11
Den Darm comprimirender Tumor	2	—	2
Einklemmung durch Divertikel	3	8	11
Obstruction durch Fremdkörper	4	1	5
Obstruction aus unbekannten Ursachen	2	2	4
Totalsumme	45	77	122

Mortalität 63·1 Procent.

Schramm constatirte bei 199 Laparotomien 122 Todesfälle = 61 Procent, er konnte aber zugleich erweisen, dass die Resultate, wenn er nur die Fälle der letzten Jahre berücksichtigte, bessere geworden waren: 53 Procent Mortalität. Abgesehen von dem Einflusse, den die Narkose, der Collaps, spätere Pneumonien auf den Ausgang in ungünstigem Sinne haben, ist es vor allem der Zustand des Darmes, von dem der Erfolg abhängt. Ist der Darm bereits von auf Gangrän verdächtiger blauschwarzer Färbung, so ist die Prognose schon recht bedenklich, und bei Gegenwart von Peritonitis verläuft die Laparotomie fast stets tödtlich. Nicht zu vergessen sind die auch nach glücklichem chirurgischem Eingriff zurückbleibenden ungünstigen Folgezustände: Verwachsungen von Darmschlingen, Narben- und Strangbildungen, Kothfisteln, die sich nicht zuheilen lassen, und schliesslich schützt die Operation auch nicht vor Recidiven.

Sehr zu beachten sind die Feststellungen *Naunyn's:* er fand an der Hand eines grossen Krankenmaterials, dass die Laparotomie beim Ileus im allgemeinen am 1. und 2. Tage ein viel besseres Resultat gibt als am 3., an dem die Heilungsziffer auf die Hälfte rückt und die Prognose wird dann auch für die folgenden Tage nicht schlechter, als sie es für den 3. Tag ist. Aber an dem frühen Tage wird man sich immer nur ausnahmsweise bei sehr bedrohlichen Symptomen (Incarceration) oder bei voller ätiologischer Durchsichtigkeit des Falles entschliessen. Wo der Operateur gleich weiss, an welcher Stelle die Undurchgängigkeit vorhanden ist, da hat er gute Resultate: so geben z. B. die Fälle von Ileus, in denen eine Inguinal-, Crural- oder Umbilicalhernie besteht oder bestanden hat, überaus günstige Ergebnisse (72% Heilung). Die Diagnose des Sitzes des Hindernisses im Darm gelingt nun aber mit einiger Sicherheit nur dann, wenn es im Duodenum oder oberen Jejunum oder im S romanum oder im Colon ascendens besteht, gemeinhin wird man nur zu mehr oder weniger bestimmter Vermuthung kommen, dass die Undurchgängigkeit höher oben (im Dünndarm) oder tief unten (im Dickdarm) zu suchen ist. Eine solche vage Localisation genügt meist nicht, um die schwere verantwortungsvolle Operation zu erleichtern.

Wir hätten noch für einzelne Obstructionsformen einige specielle Gesichtspunkte hervorzuheben. Wie aus der obigen Statistik erhellt, ist die Prognose beim **Volvulus** eine ganz besonders ungünstige, und namentlich gilt dies von der, sehr acuten Dünndarmincarcerationen ähnlich verlaufenden Achsendrehung am S romanum. Lässt das Vorhandensein einer feststehenden, constant geblähten Darmschlinge im Beginne des Leidens uns von vornherein mit Wahrscheinlichkeit den Volvulus annehmen, so wird bei schweren Ileuserscheinungen nach sofortiger Darreichung von Opium mit Rücksicht auf die Malignität dieser Fälle, mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten, die gerade sie, wenn sie vorgeschritten sind, dem Chirurgen bereiten, ein frühzeitiges operatives Vorgehen zu empfehlen sein.

Bei den **acuten Intussusceptionen** ist zuerst Opium zu verordnen und dann sofort der Versuch mit Einblasungen von Luft (mit Hilfe eines weichen Mastdarmrohres und eines Gebläses vom Sprayapparat) oder mit Irrigationen (pag. 337) zu machen. War die Invagination ins Rectum gedrungen, so versucht man mit dem eingeölten Finger oder einer biegsamen Schwammsonde, die eventuell liegen bleibt,

die Reposition. Diese glückt auch oft, aber es tritt auch leicht ein Recidiv ein; so stellte sich z. B. in einem Falle *Senator's* eine reponirte Invagination in 17 Tagen 9mal wieder her. Führt dieses Verfahren nicht rasch zum Ziel, so bleibt nur noch die Laparotomie übrig, die dann entweder noch die Lösung des eingestülpten Stückes ermöglicht, oder an die die Resection der erkrankten Partie angeschlossen wird. Bei Erwachsenen wird man sich zur Operation weniger schnell zu entschliessen brauchen, da hier die Spontanheilungen häufiger vorkommen, bei Kindern dagegen verläuft die Krankheit rapider und da ist ein frühzeitiges Eingreifen, nachdem die Mittel der internen Behandlung erschöpft sind, wohl geboten. Freilich vermögen nur die Fälle, bei denen nach Eröffnung der Bauchhöhle noch eine Desinvagination möglich ist, einigermassen gute Aussicht auf Heilung (40% nach *Braun*) zu gewähren; diese lässt sich selbst bei Kindern unter einem Jahre dann noch erhoffen, während bei der Resection die Prognose sehr ungünstig ist. So lange bei der acuten Intussusception ernstere Ileussymptome fehlen, wird flüssige Kost (Milch, Wein, Bouillon) den Kranken ohneweiters zugeführt werden dürfen.

Wo eine acute oder subacute Hemmung des Kothlaufes durch **Fremdkörper** oder **Gallensteine** veranlasst ist, wird nach dem Opium besonders von der Massage und Elektricität Gebrauch gemacht werden dürfen, wenn die Erscheinungen einer Darmwanderkrankung mit Betheiligung des Peritoneum nicht vorhanden sind. In zweiter Reihe kommt die Laparotomie in Frage, die bei diesen Obturationsformen in letzter Zeit meist gute Resultate ergeben hat.

Die Behandlung der **chronischen Verengerung** wird schon um deswillen eine von der des acuten Ileus in mancher Beziehung abweichende, aber auch erfolgreichere sein, weil wir bei der langsameren Entwicklung des Leidens wesentlich bessere Anhaltspunkte für die Diagnose gewinnen; und ist diese einmal wohl begründet, so werden wir, wo nach Lage der Dinge eine Spontanheilung undenkbar ist, wo die Stenosirung nicht von anderen Organen, z. B. vom Uterus, abhängt, durch deren Behandlung eine Beeinflussung zu erreichen wäre, wo eine mechanische Therapie, wie z. B. mit Sonden bei den Mastdarmstricturen oder mit Magenausspülungen bei der Duodenalstenose, nicht ausreicht oder nicht möglich ist, wo vor allem das Leiden den Charakter der Progression zeigt, frühzeitig bei gutem Kräftezustand den operativen Eingriff vornehmen lassen. Hier sind die Aussichten, die uns die Chirurgie zu eröffnen vermag, wesentlich günstiger als im acuten Ileusanfall; aber natürlich soll erst zum Messer gegriffen werden, wenn die Prodrome es nicht mehr zweifelhaft lassen, dass über kurz oder lang totale Darmlähmung oberhalb des Hindernisses eintreten dürfte. Wo also bereits Occlusionsattaquen wiederholentlich verausgegangen sind, die trotz zweckmässigen Verhaltens nicht ausblieben, wo Art, Sitz des Hindernisses bekannt ist, da soll die Operation nicht hinausgeschoben werden, bis Kräfteverfall eintritt oder gar gefahrdrohende Ileussymptome sich melden. Freilich können wir, wenn nicht gerade ein Carcinom Ursache der Stenose ist und ein schleuniges Eingreifen unter allen Umständen erheischt, durch ein rationelles **hygienisches** und **diätetisches** Regime den Zeitpunkt für die Operation lange hinausschieben.

Kranke mit Darmverengerung müssen bei der Auswahl der Nahrung sehr vorsichtig sein. Die Kost sei ausreichend, sehr nahrhaft, leicht assimilirbar, sie darf nur wenig Koth liefern; vor allem sind also cellulosereiche Nahrungsmittel, die viel harten Rückstand geben (grüne Gemüse, Salat, Schalenfrüchte u. dergl.), vom Diätzettel zu streichen, desgleichen ist mit reizenden Zusätzen und blähenden Speisen (Kartoffeln, Erbsen, Bohnen, Essig, Senf und Pfeffer) Vorsicht geboten. Besonders ist darauf zu achten, dass niemals Kerne, Stengel u. dergl. verschluckt werden, dass jede grössere Belastung des Verdauungsapparates auf einmal unterbleibt.

Alles, was imstande ist, Darmkatarrh hervorzurufen (besonders kalte Getränke im Sommer), ist zu vermeiden; die Kranken sollen bindegewebige, faserige Fleischstücke besser liegen lassen und Alles, was sie geniessen, gut durchkauen. Im ganzen soll die Nahrung eiweiss- und fettreich sein, doch sind Fettstücke (Speck und ähnliches) beiseite zu lassen. Kohlehydrate können als Cakes, Zwieback, Weissbrot und in Form von Reis, Gries, Sago in gut zerkochter Form genossen werden; was sich sonst in flüssige oder breiige Form bequem bringen lässt, wie z. B. Kartoffel-, Erbsen-, Maronenpurée, darf in mässigen Mengen ebenfalls ohneweiters gestattet werden.

Von grösster Wichtigkeit ist, dass die Kranken sich vor Erkältung des Leibes in Acht nehmen, um vor Darmkatarrhen bewahrt zu bleiben; mässige Körperbewegung kann im allgemeinen nur einen günstigen Einfluss haben.

Von ausschlaggebender Bedeutung für das Wohlbefinden ist die Regulation des Stuhlganges. Derselbe soll täglich regelmässig herbeigeführt werden, und wo Massage und Elektricität dies nicht vermögen, da ist der Gebrauch von Abführmitteln nicht zu umgehen: Die Bitterwässer, Rheum und alle anderen nicht drastisch wirkenden Medicamente werden hier nach einander anzuwenden sein. Welcher Art der operative Eingriff ist, der dann schliesslich ausgeführt wird, hängt von der Qualität des Falles ab. Auf besondere Einzelheiten gehen wir hier nicht weiter ein.

Eine der umstrittensten Fragen, die in den letzten Jahren fast auf allen Congressen discutirt worden ist, ist die des chirurgischen Eingreifens bei der **Perityphlitis.** Es gibt einseitige Internisten, wie annexionslustige Chirurgen, die die hier in Betracht kommende ganze Gruppe von Erkrankungen als ausschliesslich in ihr Gebiet gehörig reclamiren. Ihr Standpunkt ist für uns nicht discutabel, nur durch die innige Zusammenarbeit der Internen mit den Chirurgen sind hier Erfolge für unsere Patienten zu erzielen.

Die überwiegende Mehrzahl aller Fälle von Perityphlitis wird nach wie vor mit den einfachen Hilfsmitteln der inneren Medicin behandelt und geheilt werden; aber allerdings hat der Arzt die Pflicht, jeden Fall dieser Art, auch den scheinbar leichtesten mit dem Messer in der Hand zu überwachen; in jedem Augenblick kann ein chirurgisches Eingreifen nöthig werden. Wir bemerken vorweg, dass wir in Uebereinstimmung mit den Erfahrungen der bewährtesten Chirurgen unter Perityphlitis die Entzündung, respective Perforation des Wurmfortsatzes verstehen; aber sicherlich gibt es auch Fälle, die das gleiche Krankheitsbild gewähren und denen eine Typhlitis catarrhalis simplex oder ulcerosa, respective perforativa zu-

grunde liegt; indes ist das die Minderzahl, und in mehr als 90% aller Fälle ist der Wurmfortsatz der Ausgangspunkt dieser überaus wichtigen, in der Fossa iliaca dextra sich abspielenden, pathologischen Processe. Zweckmässig betrachten wir den acuten Anfall gesondert von der chronischen recidivirenden Erkrankung; auch scheiden wir besser gewisse Complicationen, wie den Ileus, die acute diffuse, eiterige Peritonitis hier gleich aus der Discussion ganz aus. Für diese letztere gilt, um dies vorweg zu nehmen, wohl heute unbestritten, dass sie unter allen Umständen mit dem Messer anzugreifen ist, da die Kranken wohl sonst rettungslos verloren sind, und da andererseits die Resultate der Chirurgie keine glänzenden, aber doch immerhin beachtenswerthe sind.

Für die Therapie der Appendicitis acuta und chronica gilt meines Erachtens nach der Satz, dass die chirurgische Behandlung da einsetzt, wo die inneren Mittel versagen. Bei der acuten Form ist die Entleerung des eiterigen Exsudates auf mechanischem Wege die nächstliegende Aufgabe für den Chirurgen. Bei der chronischen Form tritt die Entfernung des Processes vermiformis, des eigentlichen Krankheitsherdes, in den Vordergrund. Dass ein Abscess durch Resorption spontan heilen kann, wird heute wohl nur noch von wenigen Autoren bestritten. Auch müssen wir auf Grund der vorliegenden, durch die Autopsie in vivo gewonnenen Erfahrungen die Thatsache anerkennen, dass nicht nothwendig die Perforation des Appendix die Bildung eines Abscesses zur Folge haben muss, sondern die Perforationsöffnung kann sich schliessen, der sich bildende Eiter wird abgekapselt, bleibt klein und kommt früher oder später zur Resorption. Sicher ist demgemäss, dass in einer erheblichen Zahl von Fällen, nicht blos dort, wo die Wand des Wurmfortsatzes entzündet ist, sondern auch dort, wo infolge Durchbruches das Peritoneum mitbetheiligt ist, völlige spontane Heilung eintreten kann; andererseits ist festzuhalten, dass grössere Abscesse wohl nur ausnahmsweise durch Resorption heilen, und wenn sie überhaupt verschwinden, so geschieht dies infolge von Perforation in eines der Hohlorgane oder infolge Rücktrittes des Eiters durch die Appendixöffnung.

Nach diesen allgemein orientirenden Bemerkungen gestaltet sich für uns die Indication zum operativen Eingriffe bei der acuten Appendicitis etwa so, dass wir in den ersten Tagen, etwa bis zum vierten, jeden chirurgischen Eingriff perhorresciren, wenn nicht gerade die beiden oben genannten Complicationen (Ileus, acute diffuse Peritonitis) als unzweifelhaft bereits vorhanden sich erkennen lassen und ein sofortiges Eingreifen rechtfertigen. Der Standpunkt, dass man, um jeder Complication von vornherein aus dem Wege zu gehen, jeden Perityphlitisfall sofort operiren solle, ist zu verwerfen, denn abgesehen davon, dass dieses in der Praxis gar nicht durchführbar ist, wird man meist unnütz operiren, und auch dann wird man nicht einmal alle Patienten retten; es gibt eben Fälle, die von vornherein so ungünstig liegen, dass hier jede ärztliche Kunst vergeblich ist. Auch lasse man sich durch schwere bedrohliche Erscheinungen im Beginn der Erkrankung, die den Verdacht auf eine acute diffuse Peritonitis nahe legen, nicht irre machen, schon nach wenigen Stunden kann sich das Bild spontan im günstigen Sinne verändert haben; aber allerdings ist die Verantwortlichkeit, die wir mit dem Abwarten übernehmen, eine sehr

grosse. Da uns absolut entscheidende Kriterien für die Beurtheilung in vielen der hier in Betracht kommenden Situationen, nach denen wir uns endgiltig richten könnten, abgehen, so werden sich eben Indicationsfehler nie ganz vermeiden lassen. Im ganzen und grossen darf aber als Richtschnur gelten, dass wir etwa bis zum vierten Tage abwarten, bessert sich der Zustand dann nicht, also bleibt das Fieber länger hoch, das Allgemeinbefinden dauernd schlecht oder verschlechtert es sich gar, vergrössert sich endlich ein vorhandenes Exsudat, statt sich zu umgrenzen, so ist ein Warten immer bedenklich. Zwar kann auch dann noch spontan eine Wendung zum Bessern eintreten, aber mit dieser Chance rechnen, wäre doch zu gefahrvoll, und in einer derartigen Situation thut man besser, auch wenn die Symptome eines Abcesses nicht deutlich ausgesprochen sind (Fluctuation, Ergebniss der Probepunction), zu operiren. Das chirurgische Vorgehen wird in erster Reihe darauf abzielen, den Abcess zu finden und zu entleeren; man wird ihn in solchem Falle stets finden. Die Exstirpation des Wurmfortsatzes kommt erst in zweiter Reihe in Frage; lässt sie sich gleich und vollkommen ohne Gefahr ermöglichen, so ist sie indicirt; unvollständige Resectionen schützen aber nicht vor Recidiven. Ist die acute Gefahr, wie sie die Abscedirung darstellt, beseitigt, so wird man nach einiger Zeit den Appendix immer noch entfernen können; man wird dann erfolgreicher vorgehen, das Verfahren wird sich viel unbedenklicher gestalten, da man dann die topographischen Verhältnisse sehr viel besser zu übersehen imstande ist als im acuten Anfalle.

Die chirurgische Behandlung der chronischen Appendicitis gründet sich im wesentlichen darauf, dass die Erfahrung gelehrt hat, dass in 20—30% aller Appendicitisfälle Recidive eintreten. Die klinische Beobachtung hat erwiesen, dass die grosse Mehrzahl der Recidive sich im ersten Jahre abspielt, dann nehmen sie von Jahr zu Jahr an Zahl ab, und mit der Häufigkeit nimmt auch ihre Gefahr ab, aber trotzdem kommt es nicht selten vor, dass jemand einem sehr späten Recidiv durch Perforation erliegt. Sicherlich kann auch bei der recidivirenden Erkrankung spontan durch Obliteration Heilung eintreten, aber dieser Ausgang ist durchaus unsicher.

Zur chronischen Appendicitis dürfen wir auch diejenigen Fälle rechnen, bei denen der acute Process allmählich in einen chronischen übergeht; hier sind die bedrohlichen Symptome vorübergegangen, aber Wochen und Monate lang besteht eine empfindliche Resistenz, die den Patienten genuss- und erwerbsunfähig macht. Diese Fälle, bei denen überhaupt noch kein relatives Wohlbefinden eingetreten ist, werden gemeinhin dem Operateur zu überantworten sein, wenn die Heilpotenzen, mit denen die innere Medicin zu rechnen hat (z. B. Bäder), keine Beschwerdefreiheit erzielen; dagegen ist das Fortbestehen eines festen Narbenstranges oder einer derben Exsudatmasse durch Monate ein an sich noch nicht genügender Grund, operativ vorzugehen, denn auch hier ist eine, wenn auch sehr allmähliche Rückbildung immer noch ganz gut möglich; auch kommen Fälle vor, wo der Entzündungsrest dauernd bestehen bleibt, ohne dass die Patienten Gefahr laufen, ja ohne dass auch überhaupt nur ein leichteres Recidiv eintritt.

Was nun die eigentliche chronische recidivirende Perityphlitis betrifft, so wird man sie mit dem Messer behandeln, wenn die Zahl

der Anfälle sich so häuft, dass Arbeitsfähigkeit und Genussmöglichkeit im höchsten Masse beschränkt oder ganz aufgehoben sind. Die sociale Stellung und das Alter des Patienten werden bei unserer Entschliessung von Bedeutung sein: ältere Leute, die sich schonen können, dürfen länger warten und mit der Chance rechnen, dass erfahrungsgemäss im Laufe der Jahre die Zahl der Recidive und auch ihre Gefährlichkeit abnimmt. Indes gilt das doch nur für diejenigen Fälle, wo die Anfälle nicht gar zu schwer gewesen sind; bringt die Ueberwindung eines acuten Anfalles den Kranken jedesmal in die höchste Lebensgefahr, dann wird man besser eine neue Attaque nicht abwarten, sondern in der anfallsfreien Zeit die Entfernung des Appendix vornehmen. Für Frauen kommt speciell noch in Betracht, dass Appendicitis linksseitige Adnexerkrankungen hervorruft und durch Verwachsungen mit dem Genitalapparat bedrohliche Störungen während der Schwangerschaft, respective Abort bedingen kann. Entscheidend wird für unsere Entschlussfassung immer sein, dass die operative Entfernung des Appendix, in der anfallsfreien Zeit ausgeführt, ein fast gefahrloser Eingriff ist, und wir können auch in dem Vorhandensein anderer Erkrankungen, z. B. einer Phthise, wenn sie nicht gerade sehr vorgeschritten ist, keine Contraindication gegen das chirurgische Vorgehen erblicken; nur die echte Appendicitis tuberculosa gibt nach vorliegenden Erfahrungen keine günstigen operativen Chancen, da das Cöcum hier gewöhnlich in weiter Ausdehnung an der Erkrankung mitbetheiligt ist. —

Zum Schlusse möchte ich noch die Indication für die chirurgische Behandlung einiger nicht maligner Mastdarmaffectionen besprechen. Hier verdient zunächst die nicht carcinomatöse **Rectumstrictur** einige Worte. Es ist unzweifelhaft, dass man bei mässigem Grade von Verengerung mit vorsichtiger Bougierung dem Patienten ein erträgliches Dasein verschaffen kann, wenn im übrigen für penible Reinlichkeit des Organabschnittes nach der Defäcation gesorgt wird. Von specifischen Curen auch dort, wo offenbar Syphilis die Ursache der Strictur ist, sollte ein- für allemal Abstand genommen werden. Ist die Verkleinerung des Lumens aber soweit vorgeschritten, dass der Koth nur sehr schwer und ganz verflüssigt passirt und in den höheren Partien andauernd Stagnation besteht, die das Fortschreiten der Entzündung nach oben begünstigt, oder ist erst gar die Jauchung in dem ganzen erkrankten Theil soweit vorgeschritten, dass fortwährend Eiter und Blut in grösseren Mengen abgehen, so ist weder von der mechanischen Dilatation, noch von Ausspülungen, selbst wenn dieselben überhaupt noch durchführbar sind, viel zu erwarten. Der Process schreitet fort, und die Patienten kommen an den Rand des Grabes, von unsagbaren Schmerzen fortgesetzt gepeinigt. Hier ist die Operation unbedingt zu befürworten; das souveräne Verfahren ist die Kolostomie in der Gegend der Flexura sigmoidea. Nur wenige Fälle werden sich für eine Radicaloperation eignen, d. h. für eine Exstirpation der erkrankten Mastdarmpartie. Die Möglichkeit, eine radicale, dauernde Heilung zu erzielen, besteht bei dem letzteren Vorgehen nur für eine Minderzahl von Fällen, bei denen der Process noch nicht sehr erheblich vorgeschritten ist. Bei diesen letzteren, die man, wie oben auseinandergesetzt, schliesslich auch so in einem erträglichen Zustande lange erhalten kann, wird man es sich reiflich überlegen, ob

man sie den immerhin nicht unerheblichen Gefahren der Mastdarmexstirpation aussetzen wird. Ist der Process zu ausgedehnt nach oben hin, so ist die Exstirpation werthlos; Schmerz und Eiterung dauern fort, und wenn nun gar noch durch die Operation die Sphinkterthätigkeit geschädigt ist, so sind die Patienten kaum besser daran als vorher.

Polypen, deren Lieblingssitz der Mastdarm ist, werden, wenn sie vereinzelt auftreten, die Defäcation stören und Blutungen machen, mit dem Messer oder der galvanokaustischen Schlinge zu entfernen sein. Besteht eine ausgedehnte Polyposis des Mastdarmes, eine Affection, die sich meist über weite Theile des ganzen Darmcanales erstreckt, so wird man sich nur ausnahmsweise zu einem chirurgischen Vorgehen entschliessen; denn der Erfolg ist selbst nach Exstirpation des Mastdarmes ein sehr unsicherer. Excisionen einzelner Polypen haben hier gewöhnlich gar keinen oder nur vorübergehenden Erfolg; man ist genöthigt, sich mit der symptomatischen internen Therapie zu begnügen.

Bei Fissuren des Mastdarmes wird man meistens mit einer Aetzung auskommen, wenn man dann die Patienten drei Tage lang ihren Sphinkter nicht gebrauchen lässt. Nur ausnahmsweise wird es nöthig sein, den Sphinkter mit dem Messer zu spalten. Auch der Mastdarmvorfall erheischt immer nur in selteneren Fällen chirurgisches Eingreifen. Künstliche Verengerung des Afters durch Excision eines Theiles, Verkleinerung des Mastdarmlumens, Fixation des Mastdarmes durch Vernähung im Beckenbindegewebe, eventuell auch Abtragung eines nicht mehr reponirbaren Rectumstückes, sind die verschiedenen in Betracht kommenden therapeutischen Verfahren; allemal handelt es sich um eine ernste Operation, zu der man sich nur dann entschliessen wird, wenn der Zustand unerträglich und ernste Gefahr durch Infection oder Brandigwerden des vorgefallenen Theiles zu gewärtigen ist.

Was die Chirurgie der Hämorrhoidalknoten betrifft, so möchte ich nur eine Indication unbedingt gelten lassen, das sind profuse, das Leben gefährdende Blutungen; leichtere gelegentliche Blutungen, ziehende, juckende Empfindungen und andere unerhebliche Symptome sollten niemals veranlassen, das Messer hier anzusetzen; denn jede Operation am Mastdarm ist mit Gefahr verknüpft, und das gilt auch für alle Eingriffe, die für die Beseitigung der Hämorrhoidalknoten in Betracht kommen. Vor allem aber ist zu berücksichtigen, dass man durch eine vernünftige Hygiene des Mastdarmes, durch Einspülungen, Aetzungen und Salbenbehandlung, vor allen Dingen auch durch eine rationelle, die allgemeine Constitution berücksichtigende Lebensweise die Hämorrhoidalaffection bessern und heilen kann.

5. Allgemeine Therapie der Stoffwechselstörungen.

Von Prof. **G. Klemperer**, Berlin.

Gemeinsame therapeutische Gesichtspunkte, welche für alle Stoffwechselstörungen in gleicher Weise Geltung hätten, lassen sich kaum aufstellen. Die ältere Medicin hatte es hier leichter. Ihr war Diabetes, Gicht und Fettsucht, jede Krankheit in besonderer Weise, eine Störung der Oxydation, und die therapeutische Maxime hiess in allen diesen Krankheiten: die Verbrennungen befördern dadurch, dass man „den Stoffwechsel anregte". Active und passive Bewegung, Hydrotherapie und Elektricität, Ernährung und Psychotherapie, alles wurde zur Erhöhung der Oxydation verwerthet. Seitdem die fortschreitende Erkenntniss die Complicirtheit der pathologischen Probleme immer mehr enthüllt, muss die allgemeine Therapie so bequemer Begründungen sich entschlagen. Kaum bleibt an gemeinsamen Gesichtspunkten für die Therapie aller Stoffwechselstörungen etwas anderes übrig als der triviale Grundsatz, dass es auf Kräftigung des Gesammtorganismus ankommt, damit dieser befähigt sei, aus eigener Kraft der Krankheit Herr zu werden. In diesem Satz ist freilich nur die alte „Anregung des Stoffwechsels" in andere Worte geprägt, und die alte Erfahrung zum Ausdruck gemacht, dass auch die Stoffwechselerkrankungen bei muskelkräftigem, arbeitstüchtigem Körper besseren Verlauf zu nehmen pflegen als bei abgemagerten und geschwächten Körperconstitutionen. Aber auch die Methoden, durch welche in Stoffwechselstörungen ein abwehrkräftiger Körperzustand erzeugt wird, sind keineswegs für alle hier in Betracht kommenden Krankheiten gemeinsam. Wir thun deshalb gut, auf eine gemeinsame Einleitung zu verzichten und für jede einzelne Krankheit die ihr zukommenden Grundsätze besonders zu besprechen.

Diabetes.

Die erste Frage der allgemeinen Therapie ist die nach der Bekämpfung der Ursache. Beim Diabetes ist wenig befriedigende Antwort zu geben. Eine grosse Anzahl von Erkrankungsfällen beruht auf Pancreasentartung. Bisher haben die Versuche, die ausfallende Organ-

function zu ersetzen, nicht zu einem befriedigenden Ziele geführt. Aber dieser Weg ist ein höchst aussichtsvoller. Es ist wohl zu hoffen, dass es gelingen wird, aus dem Pankreas eine Substanz darzustellen, welche die Glykolyse im menschlichen Körper besorgen kann. Damit wäre das Problem der specifischen Therapie für viele Fälle von Diabetes gelöst. Grosse Beachtung verdienen die Experimente von *F. Blumenthal**), welcher durch hydraulische Pressen dem Pankreas einen stark glykolytisch wirkenden Saft entzog. Wenn dieser Saft bisher nicht praktisch verwendbar ist wegen seiner enormen Giftigkeit, so wird es hoffentlich nur eine Frage der Zeit sein, dass diese zuckerzersetzende Flüssigkeit entgiftet und damit der Therapie zugänglich gemacht wird. — Der ätiologischen, aufs Pankreas zielenden Therapie angegliedert werden darf der Versuch antiluetischer Behandlung. Wenn die interstitielle Pankreatitis specifischen Charakters ist, so mag ein Versuch mit Jodbehandlung gestattet sein; durchschlagende Erfolge sind wegen des bindegewebigen Charakters der Pankreasveränderung unwahrscheinlich und bis heute in der Praxis nicht erzielt.

Mehr Erfolg verspricht die ätiologische Therapie bei der neurogenen Form der Diabetes. Wenn es keinem Zweifel unterliegt, dass Zuckerkrankheit nach schweren Gemüthsbewegungen entstehen kann, dass psychische Affecte Glykosurie zu steigern imstande sind, so ist a priori vorauszusetzen und bei Kranken oft erprobt, dass Beruhigung und Erheiterung des Gemüths, sowie glücklich stimmende Aussenumstände zur Besserung des Diabetes wesentlich beitragen. Auch manche Medicamente, welche die Glykosurie zu beschränken vermögen, Opium sowohl wie die modernen „Nervina“, Antipyrin etc. finden ihren Angriffspunkt im Nervensystem. Sofern Hydro- und Elektrotherapie einen wirklichen Einfluss auf den nervösen Apparat üben, erheben sie sich unter Umständen zu specifisch wirkenden Heilmethoden.

Erwähnung verdienen auch diejenigen Fälle, bei welchen Glykosurie mit Albuminurie einhergeht. Sollte hier wirklich renaler Ursprung des Diabetes vorliegen, so wäre die Schonung der Nieren durch Körperruhe und fleischarme, vorwiegend vegetarische Diät eine Art von ätiologischer Behandlung.

Darüber hinaus ist jeder Versuch ätiologischer Therapie bis heute illusorisch. Es gilt vielmehr, den Krankheitsäusserungen nachzugehen und die durch sie verursachten Beschwerden zum Schwinden zu bringen.

Die Mehrzahl der Krankheitssymptome beruht auf dem erhöhten Zuckergehalt des Blutes der Diabetiker, welcher die Glykosurie bedingt; wird aus der Hyperglykämie der normale Blutzuckergehalt gemacht, so verschwindet meist mit ausserordentlicher Promptheit der lebhafte Durst und die vermehrte Urinausscheidung, das lästige Jucken und die Herabsetzung der Geschlechtslust. Eventuelle Sehstörungen sowie Neuralgien mässigen sich; wenn Tuberculose vorhanden ist, so nimmt sie einen günstigeren Verlauf; Wunden und Eiterungen heilen leichter.

Die Verminderung des Blutzuckergehaltes wird in den meisten Fällen dadurch leicht erreicht, dass der Stärke- und Zuckergehalt der

*) *Leyden-Goldscheider's* Zeitschrift für diätet. u. phys. Therapie. Bd. I, pag. 250.

Nahrung wesentlich, manchmal auf Null, vermindert wird. Es ist Sache speciell-therapeutischer Darlegung, die einzelnen Nahrungsmittel durchzugehen und ihren Gehalt an Kohlehydraten anzugeben, sowie diejenigen Kohlehydrate zu nennen, welche den Blutzuckergehalt des Diabetikers nicht erhöhen; es gehört ebenso wenig hieher, zu erörtern, wie viel Kohlehydrat dem einzelnen Diabetiker gestattet werden darf. Hier ist nur der allgemeine Grundsatz der Diabetes-Therapie auszusprechen, welcher lautet: Soviel Kohlehydrat darf der Diabetiker essen, als er bei normalem Blutzuckergehalt, also auch ohne Glykosurie, verträgt.

In den meisten Fällen ist natürlich diese Menge assimmlirbarer Kohlehydrate beim Diabetiker nicht gross; und damit geht eine wesentliche Kraftquelle für diese Kranken verloren. Das Gefühl der Ermüdung und die wirkliche Leistungsunfähigkeit, die Neigung zu immer neuer Nahrungsaufnahme und die Abmagerung trotz des gewaltigen Essens beruhen ja auch darauf, dass die Kohlehydrate dem Körper ungenutzt verloren gehen. Als ein zweiter wesentlicher Grundsatz der allgemeinen Therapie muss also hervorgehoben werden, dass auf dem Wege der Ernährung die verlorenen oder verbotenen Kohlehydrate durch geeignete Nahrungssubstanzen von gleichem calorischen Werthe ersetzt werden; am besten eignen sich hiezu die Fette. Und so gelangen wir zu der therapeutischen Maxime, dass ein Diabetiker soviel Nahrungsmenge zu sich nehmen soll, als geeignet ist, sein Körpergewicht zu erhalten, während doch nur soviel Kohlehydrat in derselben enthalten sein darf, dass kein Zucker im Urin davon erscheint. Da also als wesentliche Nahrungsmittel nur Eiweiss und Fettsubstanzen in Frage kommen, ein Uebermass von Eiweiss aber stets zur gesteigerten Zersetzung, nicht zum Ansatz führt, so wird das Nahrungsmass der meisten Diabetiker auf 100—120 Grm. Eiweiss, 150—200 Grm. Fett zu normiren sein. Die Gesammtmenge von Kohlehydraten, welche nach dem Ergebniss besonderer Diätprobetage dem Diabetiker erlaubt ist, wird zur möglichsten Mannigfaltigkeit in der Darreichung der Einzelportionen benutzt.

Durch die Entziehung der Kohlehydrate wird nicht nur die Verminderung der Hyperglykämie erstrebt und erreicht. Ein weiterer Zweck liegt in der Schonung derjenigen Organe, welche die Zuckerzersetzung besorgen. Wir hoffen, dass durch längere Kohlehydratenthaltung eine Steigerung der Assimilationskraft erreicht werde. In der That ist oft festgestellt worden, dass nach längerer Einhaltung „strenger“ Diät Diabetiker in die Lage kommen, erhebliche Kohlehydratmengen zu geniessen, ohne dass eine wesentliche Glykosurie sich einstellte.

Die allgemeine diätetische Regel erleidet nur eine wichtige und durchgreifende Ausnahme. Es gibt bekanntlich Diabetiker, bei welchen überhaupt Hyperglykämie und Glykosurie nicht wesentlich zu beeinflussen, keinesfalls zu beseitigen sind. Das sind wohl diejenigen Fälle, in welchen ein vollkommener Schwund des Pankreas angenommen werden muss. Hier hat die zuckerzersetzende Thätigkeit des Organismus so sehr gelitten, dass auch der im Organismus aus dem Eiweiss gebildete Zucker nur zum Theil zersetzt wird. Für diese „Fleischzuckerdiabetiker“ wäre Entziehung der Kohlehydrate natürlich schnell ver-

derblich; man hat nur dann einige Chancen, sie vor schneller Inanition zu bewahren, wenn man ihnen bei reichlicher Fettkost auch eine nicht zu geringe Menge von Kohlehydraten reicht. Die Gefahren der Hyperglykämie, die in diesen Fällen gar nicht vermieden werden kann, müssen in den Kauf genommen werden, um den Eiweissbestand des Körpers wenigstens einige Zeit und zu einem gewissen Theil vor der Einschmelzung zu bewahren.

Es verbindet sich in diesen „schweren Formen“ von Zuckerkrankheit mit den Grundsätzen der einfach diätetischen Behandlung die Frage, ob man gewissen Schädlichkeiten, welche mit dem hochgradigen Eiweisszerfall verknüpft sind, nicht therapeutisch entgegenwirken könne. Bekanntlich besteht beim schweren Diabetus eine hochgradige Uebersäuerung des Blutes, welche sich in dem herabgesetzten CO_2-Gehalt desselben nicht weniger als in den ausserordentlichen Säuremengen des Urins zu erkennen gibt. Es sind dies Patienten mit der gewaltigen Ausscheidung von Acetessigsäure und Oxybuttersäure, welche im Koma zugrunde gehen. Man mag über die ursächlichen Beziehungen zwischen Säureanhäufung und Koma verschieden denken — ich vermag das Koma diabeticum noch immer nicht für ein Säurekoma zu halten —, so ist doch unbedingt zuzugeben, dass in dem Kreisen so grosser Säuremengen im Blut eine grosse Schädlichkeit für den Organismuss gelegen ist. Darreichung grosser Mengen von Alkalien von Anfang an muss als ein Desiderat in allen Fällen schwerer Zuckerkrankheit bezeichnet werden.

Wenn in der Verminderung der Zuckerbildung durch Entziehung und Beschränkung kohlehydrathaltiger Nahrung das wesentliche Rüstzeug der Diabetestherapie gelegen ist, so fragt es sich, ob wir Massnahmen treffen können, die Zuckerzersetzung zu vermehren. Wir wissen, dass der Gesunde Zucker zersetzt durch Muskel- und Drüsenarbeit — so ist wohl die Vorstellung erlaubt, dass auch der Diabetiker bei grösserer Arbeit mehr Zucker zersetzen wird. Freilich ist diese Deduction nicht ganz logisch; wenigstens trifft sie nur für solche Fälle von Diabetes zu, bei welchen die Fehlerhaftigkeit in der Zuckerbildung gelegen ist. Wo die Krankheit auf einer Unfähigkeit in der Zersetzung des Zuckers beruht, ist der Mechanismus dieser Unfähigkeit uns so wenig klar, dass wir über Eingriffe in denselben uns nur dunkle Rechenschaft geben können. Heute ist uns wohl die Vorstellung am plausibelsten, dass ein pankreatogenes Ferment den Diabetikern fehlt, welches bei Gesunden die Zuckerzersetzung besorgt. Es wäre möglich, dass dieses Ferment erst durch die Arbeit des Muskels oder der Drüsen wirksam würde. Dann wäre ja auch denkbar, dass vermehrte Arbeit bei gleichbleibender Fermentmenge dessen Wirksamkeit erhöhte. So wäre vielleicht zu erklären, wie bei Pankreasdiabetikern Muskelarbeit nützlich wirken kann. Aber wir thun wohl besser, solche wohlfeile Hypothesen zu unterlassen — sie schweben zu sehr in der Luft. Es ist besser, offen einzugestehen, dass die allgemeinen Grundsätze vieler Factoren der Diabetestherapie der Empirie entnommen sind. Die Erfahrung lehrt aber in unzweideutiger Weise, dass Diabetikern der leichten Art Muskelarbeit gut thut, indem sie die Zuckerausscheidung vermindert, so dass es rathsam ist, solchen Kranken Bewegung und Arbeit zu verordnen bis zur

Ermüdung. Es ist aber ebenso durch die Erfahrung festgestellt — und auch mit den erwähnten theoretischen Vorstellungen leicht in Einklang zu bringen —, dass die schweren Diabetiker Arbeit sehr schlecht vertragen, und dass es besser ist, sie möglichst viel ruhen zu lassen. Gleiche Bedeutung wie die activen Bewegungen haben die passiven, sowie die Massage. Namentlich die letztere ist oft mit gutem Nutzen bei leichten Formen von Diabetes angewandt worden.

Aus theoretischen Erwägungen entspringt die therapeutische Forderung sehr sorgfältiger Hautpflege bei Diabetikern. Wo Hyperglykämie vorhanden ist, finden die meisten Bakterien ein wenig behindertes Wachsthum in den Geweben; so ist auch die Haut der Zuckerkranken Infectionen durch Eitererreger leicht ausgesetzt. Es ist ohneweiters klar, dass grösste Sauberkeit durch häufige Waschungen des ganzen Körpers einen Schutz gegen Furunkel und Carbunkel bedeutet, indem sie die Erreger derselben mechanisch entfernt. Einfettung der Haut, namentlich mit Lanolinsalben, mag den natürlichen Schutz derselben unterstützen.

Wir möchten aber der Hautpflege durch Waschungen, Bäder und Uebergiessungen eine noch grössere, umfassendere Bedeutung zuschreiben. Vom Hautorgan aus werden Reflexactionen ausgelöst, die wir im einzelnen nur schwer verfolgen können, deren Bedeutung uns aber aus vielen pathologischen Geschehnissen klar wird. Wenn Abkühlung der Haut einmal zu Nierenentzündungen, ein anderesmal zu Lungenentzündung führt, wie ist es anders zu erklären, als dass reflectorische Gefässerweiterung und Hyperämie der befallenen Organe der Infection den Weg geebnet hat? Wenn systematische Einwirkung kurzdauernder kühler Uebergiessung zweifellos gegen Erkältungskrankheiten abhärtet, so ist dies so aufzufassen, dass die Reflexhyperämien durch Gewöhnung verringert und schliesslich hintangehalten werden. So ist wohl auch die Vorstellung erlaubt, dass hydrotherapeutische Einwirkung auf reflectorischem Wege die Zuckerzersetzung beeinflussen kann. Ich will den Wegen, wie eine solche Einwirkung zu denken ist, nicht im einzelnen nachgehen, es wären zu viel Vermuthungen dafür nöthig. Lieber will ich auch hier die Erfahrung anrufen; sie spricht dafür, dass vorsichtig gesteigerte Kälteeinwirkungen auf die Haut für viele Diabetiker von grossem Nutzen sind, und dass die Hydrotherapie in der Behandlung der leichten Formen von Zuckerkrankheit eine nicht unwesentliche Rolle zu spielen vermag.

Es erübrigt nach dem Gesagten, auf die Frage der medicamentösen Behandlung näher einzugehen. Medicamente, welche auf das Nervensystem einwirken, mögen immerhin bei den neurogenen Formen Anwendung finden. Für das Verständniss liegt hier freilich eine grosse Schwierigkeit darin, dass die Sedativa doch zur Milderung von Erregungszuständen zu dienen haben, während eine langdauernde Krankheit wie der Diabetes doch nur auf Depression und Lähmung nervöser Thätigkeit beruhen kann. Andererseits wird ja gerade das Opium in solchen Fällen angewendet, bei denen meistentheils wohl im Ausfall der Pankreasfunction die Ursache der Krankheit gelegen ist. Oft liegt es nahe, an die *Frerichs*'sche Erklärung der Wirksamkeit des Opiums zu denken, dass durch dasselbe der Appetit und also die Nahrungsaufnahme vermindert würde. Andere Heilmittel lohnt es nicht

zu erwähnen, weil keines der empirisch empfohlenen sich irgend bewährt hat. Dem Trinken salinisch-alkalischer Wässer kann ein specifischer Nutzen nicht zugesprochen werden. Es mag die Verdauung, allenfalls die Gallensecretion anregen, ein besonderer Einfluss auf Zuckerbildung und Zuckerzersetzung ist bisher nicht erwiesen. Damit soll nicht gesagt sein, dass ein solcher Einfluss nicht existiren könnte; zu erklären wäre er immerhin auf verschiedene Weise. Aber die durch Trinkcuren beim Diabetes erzielten Erfolge sind stets unter der Mithilfe der andern Heilmethoden erzielt und lassen sich sicherlich auch ohne die Salzlösungen davontragen.

Gicht.

Bei keiner Krankheit wohl ist die Ableitung therapeutischer Grundsätze aus der pathologischen Erkenntniss schwerer als gerade bei der Gicht. Denn hier gibt es keine wohl übersehbare Folge gesicherter Thatsachen, welche die Mannigfaltigkeit der klinischen Erscheinungen erklären könnte. Was der früheren Generation gesichert erschien und woran sie unbefangen die Begründung ihrer Therapie anknüpfte, ist uns in Frage gestellt und erscheint uns theilweise unhaltbar. Was wir neues wissen, ist unzusammenhängend und nicht geeignet, die theoretische Grundlage einer Krankenbehandlung abzugeben. Wer heute allgemeine Therapie der Gicht vortragen will, empfindet lebhaft die Wahrheit dessen, was *F. Müller**) jüngst ausgesprochen: „Die Therapie wird gut thun, unbeirrt um die wechselnden Theorien des Tages sich ganz auf die praktische Erfahrung am Kranken zu verlassen."

Die Erfahrung lehrt, dass der acute Gichtanfall nach kürzerer oder längerer Dauer aufhört; ob die therapeutische Einwirkung den schnelleren Ablauf verursachen kann, ist sehr zweifelhaft. Die einen lassen Hitze, die andern Kälte auf die befallenen Gelenke wirken, von Arzneimitteln werden besonders solche empfohlen, welche harnsäurelösend wirken. Sicher ist, dass der Gichtanfall einen entzündlich-nekrotisirenden Vorgang darstellt, bei welchem krystallinische Harnsäure in die Gewebe abgeschieden wird. Dass die Harnsäurestauung die Ursache der Entzündung ist, wird mit guten Gründen bestritten; andere Ursachen sind unbekannt. So tragen wohl diejenigen den Thatsachen am meisten Rechnung, welche sich auf einfach entzündungswidrige Therapie beschränken. Denen, welche „specifische", von der Erfahrung angeblich sanctionirte Mittel, wie Colchicum, anwenden, bleibt die Möglichkeit, dass der unbekannten letzten Ursache der gichtischen Entzündung damit entgegengearbeitet werde. Dass harnsäurelösende Mittel, wie Piperazin, Lysidin, ohne Wirkung bleiben, kann wohl jetzt als sicher angesehen werden; hier kommt dem Verständniss das Experiment zu Hilfe, dass das Blutserum von Gichtkranken selbst noch imstande ist, Harnsäure zu lösen; wenn trotz dieser Möglichkeit Harnsäure aus dem Blut auskrystallisirt, so ist es nicht anders möglich, als dass das nekrotisirte Gewebe eine besondere Affinität zur Harnsäure habe, welche durch künstliche Mittel eben nicht aufzuheben ist. Das Erlöschen dieser

*) *Leyden*, Handbuch der Ernährungstherapie, I, pag. 201.

Affinität, d. h. die Wiederauflösung der deponirten Harnsäure im Blut, findet nur unter den uns vorläufig unbekannten Bedingungen der Gichterkrankung selbst statt.

Es ist nun die bekannte Eigenthümlichkeit der Gicht, dass die sogenannten Anfälle von Zeit zu Zeit wiederkehren. Sie sind nur die Zeichen der eigentlichen Stoffwechselstörung, die nicht nur in den Gelenkanfällen sich kundgibt, sondern auch zu chronischen Entzündungen aller inneren Organe, namentlich der Nieren, führen kann.

Wie soll nun ein Gichtkranker leben, um die entzündlichen Processe, zu denen die Krankheit führt, möglichst wenig zum Ausbruch kommen zu lassen?

Die ältere Therapie legt den Hauptwerth darauf, das Uebermass von Harnsäure im Blut zu verhindern; die Harnsäure sollte „oxydirt" werden durch reichliche Bewegung, gelöst werden durch alkalische Wässer; ihre Entstehung sollte durch vegetabilische Nahrung beschränkt werden. Wir sind zweifelhaft geworden, ob die Menge der im Blut kreisenden Harnsäure überhaupt für den gichtischen Process von Bedeutung sei; denn wenn eine specifische Bindungsfähigkeit der „Gichtnekrosen" angenommen wird, so wird es nicht viel ausmachen, ob mehr, ob weniger Harnsäure im Blute kreise. Aber reichliche Bewegung (active wie passive) und reichliches Trinken scheint uns in jedem Fall von grösstem Nutzen für den Gichtkranken zu sein; denn was auch immer die Ursache der Gichtnekrosen sei, Bewegung, Gymnastik und Massage werden helfen sie zu zersetzen, und reichliche Durchspülung des Körpers wird sie auswaschen. Welcher Art die Ernährung sei, würden wir danach für weniger wichtig erklären. Unter den Empirikern ist Zwiespalt; spricht die Mehrzahl für Milchgenuss und Pflanzenkost, so gibt es dort erfahrene Therapeuten, die den Kranken Fleisch nicht nur nicht verbieten, sondern sogar direct empfohlen wissen wollen. Diese Empfehlung kann doch im Ernst nur bedeuten, dass die Harnsäure für die Entstehung der Gichtanfälle keine Wichtigkeit hat; denn dass Fleischkost die Harnsäure gegenüber der Pflanzenkost vermehrt, ist unbestritten. Wenn neuerdings angeführt ist, dass der durch Fleischnahrung erzeugte Harnstoff ein gutes Lösungsmittel der Harnsäure darstelle, so kann dies Verhältniss vielleicht für die Nierensteine, aber in keiner Weise für die Gicht in Frage kommen; die Menge des Blutharnstoffes ist viel zu gering, um Harnsäure lösen zu können.

Ein Punkt ist ganz unbestritten in der Gicht-Diätetik: im Alkoholgenuss sollen diese Kranken sehr massvoll sein. Es ist eine wohl gesicherte Thatsache, dass Alkoholmissbrauch zur Gicht disponirt; in welcher Weise, darüber sind wir auf Hypothesen angewiesen. Dem Alkohol analog ist das Blei; nur dass die Vermeidung fernerer Bleivergiftung den Gichtkranken nichts mehr helfen kann, da sie meist schon an Schrumpfniere leiden, wenn die Bleigicht sichtbare Erscheinungen macht.

Allgemein anerkannt ist auch die Forderung, dass der Gichtkranke starken Fettansatz zu vermeiden, bezw. des schon vorhandenen sich zu entledigen suche. Nahm man früher an, dass Harnsäure unter denselben Bedingungen unverbrannt bleibe wie Fett, so bleibt uns vorläufig nur übrig, bei energischen Zersetzungen, wie sie den Fettansatz verhindern,

auch Zerstörung der nekrotisirenden Krankheitsstoffe der Gicht anzunehmen.

Den Hauptnachdruck werden wir auf reichliche Flüssigkeitsaufnahme zu legen haben; mag die Schädlichkeit bei der Gicht gelegen sein worin immer, dass eine reichliche Diurese geeignet ist, ihre Ausscheidung zu vermehren, ist ja nicht zu bezweifeln. Hierin begegnet sich die Theorie in erfreulicher Weise mit der Praxis, welche auf Trinkcuren stets grossen Werth gelegt hat. Die Empfehlung sehr verschiedenartig zusammengesetzter Wässer, deren jedes seine besondere Wirksamkeit preist, zeigt zur Genüge, dass es weniger auf den Gehalt an Salzen als auf die Flüssigkeitszufuhr selbst ankommt. Kochsalzquellen werden ebenso gerühmt wie alkalische und salinische Wässer; mit besonderem Nachdruck wird der minimale Lithiongehalt einiger Brunnen hervorgehoben, obwohl über die Unwirksamkeit gerade dieses Bestandtheiles die Acten als geschlossen zu betrachten sind.

Wenn die Praxis auf heisse Bäder und Schwitzproceduren von jeher einen hohen Werth gelegt hat, so werden wir auch hierin eine Methode erblicken, schädliche Substanzen aus dem Blute zu entfernen. Dass Kochsalzbäder von besonderem Nutzen sind, wird von einigen Praktikern behauptet, von andern bestritten; die Theorie vermag in diesem Punkt wie in vielen andern weder für, noch wider Entscheidungsgründe zu geben.

Fettsucht.

Bei dieser Krankheit haben wir die Genugthuung, allgemein therapeutische Grundsätze von grosser Klarheit und Bestimmtheit aufstellen zu können, da die Ursachen der Krankheit durch die Physiologie zum grössten Theile erkannt sind. Fett kommt zur Anlagerung im Körper infolge einer Nahrungsaufnahme, welche an Calorienwerth grösser ist als den Bedürfnissen entspricht. Am ehesten gelangt überschüssiges Fett selbst zum Ansatz; aber auch Darreichung grosser Mengen von Kohlehydraten, welche den Bedarf übersteigt, kann zum Fettansatz führen. Wenn neben der nothwendigen Gesammtnahrungsmenge reichlich Alkohol zugeführt wird, so wirkt er infolge seiner schnellen Zersetzung als Sparstoff, durch welchen Kohlehydrat und Fette der Verbrennung entgehen und ihrerseits zum Fettansatze führen. Weiterhin wirkt fettvermehrend körperliche Ruhe, während Arbeit Fett zersetzt. Wärmezufuhr und Wärmebewahrung müssen als Begünstigung des Fettansatzes gelten, während Wärmeentziehung, da sie neue Wärmeproduction herausfordert, die Fettabgabe befördert.

Nach diesen Regeln, die an anderen Stellen dieses Werkes ausgeführt sind, ist es leicht, von der Theorie aus eine Therapie der Fettsucht zu entwerfen. Der Fettsüchtige soll weniger essen, als dem Calorienbedürfniss seines Körpers entspricht; dann wird zur Deckung des Bedarfs eine Einschmelzung von Körpergewebe erfolgen. Wenn es Fette und Kohlehydrate sind, die in der Kost fehlen, so wird es in erster Linie das Körperfett sein, welches zur Zersetzung gelangt. Ob man Fettleibige lieber des Fettes oder der Kohlehydrate ermangeln lässt, mag dem Gutdünken überlassen bleiben; ein principieller Unterschied liegt vielleicht nur darin, dass die Entziehung des

Fettes bedeutend grössere calorische Werthe in Verlust bringt als die der Kohlehydrate allein. An Eiweiss darf man es natürlich in der Nahrung niemals mangeln lassen, wenn man nicht eine gewaltige Einschmelzung von Muskeleiweiss erleben will. Aber selbstverständlich ist auch nicht im entferntesten daran zu denken, nur mit Eiweisssubstanzen den Nahrungsbedarf bestreiten zu wollen. Selbst die grösste Menge von Eiweiss, die der Mensch an Nahrung bewältigen kann, bedeutet nur einen Bruchtheil der nothwendigen Gesammtmenge; das Deficit wird niemals durch N-freie Substanz allein, sondern stets auch durch Verlust von Muskelgewebe gedeckt. Am besten zur Entfettung geeignet ist eine Diät, welche arm ist an Fetten und Kohlehydraten, während sie die dem Gesunden zukommende Eiweissmenge enthält. Je weniger Fett und Kohlehydrate die Nahrung enthält, umso grösser wird der Abmagerungseffect sein, den sie erzielt. Aber freilich wird bei starkem Gewichtsverlust stets neben dem gewollten Fettschwund ein unerwünschter Verlust an Körpereiweiss einhergehen. Rationell ist nur diejenige Behandlung der Fettsucht, welche auf schnelle Effecte verzichtet; je langsamer man vorgeht, je weniger gross das Calorien-deficit, desto sicherer wird wirkliche Entfettung allein erreicht werden können. Gänzlich zu entziehen ist natürlich dem zu Entfettenden der Alkohol. Ein vorzügliches Mittel, um Körperfett zu zersetzen, liegt in der Körperarbeit, die bei jeder dieser Curen die wesentlichste Rolle spielen sollte; Massage vermag die active Arbeit zum Theil zu ersetzen und zu unterstützen. Mit bestem Nutzen macht man auch von häufigen Wärmeentziehungen Gebrauch; sowohl heisse Bäder, nach welchen starker Schweissausbruch erfolgt, als auch direct wärmeentziehende kalte Bäder von längerer Dauer sind zu den Entfettungsproceduren zu rechnen.

Neuerdings ist die Schilddrüsensubstanz als Entfettungsmittel empfohlen worden. Wohl regt sie den Stoffwechsel an, indem sie sowohl der N- die CO_2-Ausscheidung vermehrt. Aber wir wissen jetzt, dass die Vermehrung der Fettverbrennung durch Thyreoidin verhältnissmäsig sehr gering ist und dass sie nur einen Bruchtheil der durch Arbeit zu erreichenden Steigerung beträgt. Bei den sonstigen Bedenken, die der Thyreoidindarreichung anhaften, thut man gut, sie nicht als Entfettungsmittel zu betrachten. Weitere Entfettungsmittel kennen wir nicht; der Nutzen der salinischen Wässer liegt wohl in der starken Abführung, welche die Resorption vermindert, einen specifischen Einfluss auf die Fett-„Lösung“ oder -Verbrennung vermögen die bisherigen Kenntnisse nicht zu begründen.

Besondere Würdigung verdienen die Fälle der „anämischen“ Fettsucht, bei welchen die Fettanhäufung mit Blässe und Hinfälligkeit gepaart ist; Kranke dieser Art werden fett, trotzdem sie wenig essen, und es bleibt zur Erklärung der starken Fettansammlung nur die Annahme übrig, dass in der Erschwerung der Fettzersetzung das Wesen der Krankheit gelegen sei.*) Mit dieser Annahme würde die anämische

*) Wenn *Hirschfeld* neuerdings gezeigt hat, dass auch anämische Fettleibige manchmal genügend Nahrung zu sich nehmen, um den Fettansatz physiologisch erklären zu lassen, so möchten wir diese Beobachtungen einfach ins Gebiet der Mästungs-Fettleibigkeit verweisen und die Anämie als etwas Secundäres betrachten. Trotz *Hirschfeld's* Beobachtungen möchte ich es aber (mit *Senator*) für ausgemacht halten, manche Menschen trotz unterwerthiger Ernährung reichlich Fett bilden.

Fettsucht in ähnliche Beleuchtung rücken wie diejenigen Fälle von Diabetes, bei denen wir eine Erschwerung der Zuckerzersetzung supponiren. Von einer ätiologischen oder specifischen Therapie kann dann freilich keine Rede sein, da wir über die Ursachen der mangelhaften Zersetzungen ganz im Unklaren sind. Festgestellt ist, dass Schilddrüsensubstanz eine Mehrzersetzung des Fettes in diesen Fällen nicht herbeiführt. In diätetischer Beziehung hält man sich in der Praxis zumeist an diejenigen Maximen, welche von den Fällen gewöhnlicher (Mästungs-)Fettsucht abgeleitet sind, doch ist wohl ohne weiteres klar, dass unterwerthige Ernährung hier nicht am Platze ist. Rathsamer erscheint trotz der Polysarcie eine ausreichende Nahrungszufuhr, in welcher neben reichlichen Eiweissmengen theils Fett, theils Kohlehydrat enthalten ist; eine Anregung der Zersetzungen kann nur auf allgemeine Weise (Gymnastik, Hydrotherapie) versucht werden.

6. Allgemeine Therapie der Krankheiten der Harnorgane.

Von Privatdocent Dr. **L. Casper** in Berlin.

„Sich mit den Krankheiten der Harnwege aufs allerintimste vertraut zu machen, dazu fordern den Arzt zwei Gründe auf. Einmal gibt es keine andere Gruppe von Krankheiten, in denen ihm die Behandlung soviel Aussicht auf Erfolg verspricht, vorausgesetzt, dass er seine Sache versteht. Es gibt wenig andere Krankheiten, in denen er, mit einer geschickten Hand begabt, dem Patienten so schnell und so wirksam Erleichterung verschaffen und soviel Vertrauen für sich gewinnen kann. Andererseits aber kann der Unwissende oder Unerfahrene keine folgenschwereren Irrthümer begehen als gerade hier. Daher ist es von der allergrössten Wichtigkeit, mit diesem Gebiete genau vertraut zu sein."

Ich wüsste keine passenderen Worte als diese Sir *Henry Thompson's,* des erfahrensten Gelehrten auf dem Gebiete der Harnkrankheiten, an die Spitze einer allgemeinen Therapie der Harnorgane zu setzen; denn jeder, der sich mit diesem Fache etwas eingehender beschäftigt hat, wird bestätigen können, dass sie voll und ganz wahr sind. Wenn die blosse Pflichterfüllung schon ein Gefühl der Genugthuung gewährt, so steigert sich diese Befriedigung zur Freude am Beruf, wenn wir unsere Bemühungen auch durch Erfolg gekrönt sehen. Der Erfolg aber winkt in der grossen Mehrzahl der Krankheitsfälle des Harntractus jedem, der mit Sachkenntniss an die Behandlung derselben herangeht.

Nach allgemeinen Grundsätzen geordnet, lassen sich die uns zugebote stehenden therapeutischen Mittel in folgende grosse Hauptgruppen theilen:

I. Die Prophylaxe.
II. Die Hygiene und Diätetik.
III. Die medicamentöse Behandlung.
IV. Locale therapeutische Massnahmen.
V. Die operative Therapie.

Wir wollen vorausschicken, dass wir uns in der folgenden Skizze auf die Krankheiten der Blase, einige Affectionen der Prostata und die sogenannten chirurgischen Erkrankungen der Nieren beschränken. Es bleiben also die diffusen Nierenerkrankungen, die stets beide Nieren befallen, unberücksichtigt.

I. Die Prophylaxe.

In der Behandlung der Krankheiten der Harnorgane ist der Prophylaxe ein weiter Raum zu gewähren. Dieselbe bezieht sich einmal darauf, die Entstehung der Krankheiten überhaupt zu verhüten und zweitens das Eintreten von Complicationen und Verschlimmerungen bei bereits vorhandenen Leiden hintanzuhalten.

Was das erstere betrifft, so ist ohneweiters zuzugeben, dass wir in einer ganzen Reihe von Fällen ohnmächtig sind. Wir wissen beispielsweise nicht, wodurch Tumoren in der Blase oder Niere entstehen; wir kennen nicht die Ursachen der gewöhnlichsten Alterserkrankung bei Männern, der Prostatahypertrophie. Daher ist es nur folgerichtig, dass wir auch nicht ermessen können, wodurch die Entstehung dieser Krankheiten zu vermeiden ist.

Es bleibt aber noch genug zu thun, um die häufigste aller Leidensquellen, die Infection der Harnorgane, zu verhüten. Das gilt in erster Linie von der Blase. Wir wollen uns erinnern, dass es weniger die sogenannte Haupterkrankung ist, nicht der Stein und nicht der Tumor in der Blase, nicht die Vergrösserung der Prostata, welche die Beschwerden des Kranken verursacht, sondern die begleitende Cystitis gibt meist die Ursache für die Schmerzen und Leiden der Patienten ab. Viele Steinkranke sind beschwerdefrei, solange die Blasenschleimhaut nicht afficirt ist. Wir kennen genug Kranke mit inoperablen Tumoren der Blase, bei denen die Beseitigung oder auch nur Besserung der Cystitis jedwede Beschwerde verschwinden liess. Es ist allbekannt, dass die Mehrzahl der alten Leute mit Prostatahypertrophie symptomlos ist. Häufig stellen sich, erst wenn eine Cystitis dazu tritt, die Klagen ein.

Dass eine jede Cystitis aber auf einer Infection beruht, ist heute eine ausgemachte Sache. Um die Blasenschleimhaut zu einer entzündeten und Eiter producirenden zu machen, dazu gehören zwei Dinge: einmal die Infectionskeime und zweitens gewisse Umstände, welche bewirken, dass die Keime haften und angreifen *(Reblaud)*.

Es ist nicht nöthig, die Mikroorganismen, welche die Blase inficiren können, aufzuzählen. Es gibt deren eine ganze Reihe, und man wird nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass wir sie nicht einmal alle kennen. Ihre Eingangspforten sind entweder die Harnröhre (ascendirende Formen, z. B. Cystitis gonorrhoica) oder die Nieren (descendirende Formen, z. B. viele tuberculöse Cystitiden) oder die Blasenwand, sei es mit oder ohne Vermittlung der Blut- oder Lymphbahn (paravesicale Abscesse, Cystitis symptomatica, z. B. bei Typhus, Variola und anderen Infectionskrankheiten).

Wichtiger ist es vom Standpunkt der prophylaktischen Therapie, diejenigen Bedingungen zu kennen, welche den Infectionskeimen den Boden ebnen und zum Haften präpariren. Die Erfahrung lehrt uns, dass es zunächst jede Art von Trauma grösserer oder geringerer Intensität ist, welche die Disposition für die Entstehung der Infection erhöht (Cystitis bei Fremdkörpern und Stein der Blase).

Ferner kommen alle jene Zustände in Betracht, welche eine Congestion der Beckenorgane und der Blase hervorrufen. Hier sind zu nennen die Retention der Blase oder mit anderen Worten ihre unvoll-

kommene Entleerung (centrale Störungen, Prostatahypertrophie, Stricturen u. s. w.), Obstipation, Hämorrhoiden, Excesse in venere, Erkältung.

Daraus ergeben sich für uns zwei Aufgaben zur Verhütung von Infectionen, einmal die Fernhaltung aller inficirenden Keime und zweitens die Vermeidung derjenigen Momente, welche den Boden für die Infection präpariren.

Was das erstere betrifft, so können nur die ascendirenden oder die durch directes Hineinbringen von Keimen bedingten Formen in Betracht kommen, da wir irgendwelche Mittel, zu verhindern, dass im Körper kreisende Mikroben sich in der Niere oder der Blase ablagern, nicht besitzen. Keime aber gelegentlich medicamentöser Eingriffe (Einspritzung in die Harnröhre) oder zum Zwecke der Diagnostik vorgenommener Untersuchung (Steinsonde) fernzuhalten, das ist eine Aufgabe, der wir zwar nicht immer, aber fast immer gerecht werden können. Es müssen also die Lösungen, welche in die Harnröhre eingespritzt werden, keimfrei sein.

Es ist der Kranke anzuweisen, dass vor jeder Einspritzung Harn gelassen werden muss, damit etwaige in der Urethra lagernde Keime durch den Harnstrahl nach aussen befördert werden, ehe die Lösung eingebracht wird. Es muss die Einführung von Sonden und Kathetern mit den grössten antiseptischen Vorsichtsmassregeln gehandhabt werden, ein Punkt, auf den wir bei der Besprechung des Katheterismus zurückkommen.

Ganz besonders aber gilt es, die Gelegenheitsursachen zu vermeiden oder zu bekämpfen. Es darf als ein allgemeiner Grundsatz aufgestellt werden: eine Blase, die sich selbständig nicht entleeren kann, muss künstlich entleert werden. Sobald der Residualharn — wie wir den Harn nennen, welcher, nachdem der Kranke soviel wie möglich ausgeharnt hat, in der Blase zurückbleibt — die Höhe von 200 Ccm. erreicht, ist der Katheterismus indicirt. Liegt eine Strictur vor, so muss diese dilatirt werden. Ist eine Vergrösserung der Vorsteherdrüse schuld oder beruht die Parese der Blase auf centralen Störungen, immer muss der Katheterismus platzgreifen, um die Blasendilatation, die Stauungen, welche die Infection begünstigen, aus dem Wege zu räumen. Wohl ist es richtig, dass die Infection gerade durch den Katheter leicht verursacht werden kann und auch oft verursacht wird. Da müssen wir wiederum auf den aseptischen Katheterismus verweisen und wollen nur noch hinzufügen, dass eine Infection fast mit Sicherheit vermieden wird, wenn man eine Spülung der Blase mit Arg. nitr.-Lösung $^1/_{1000}$ anfügt.

Jede Obstipation, die ähnliche Stauung im kleinen Becken macht wie eine gefüllte Blase, muss aufs strengste vermieden werden, Hämorrhoiden müssen aus gleichem Grunde, wenn nöthig, operirt werden.

Der Kranke wird angewiesen, seinen Harn nicht über die Massen anzuhalten, wie es beim Kartenspiel oder aus Gêne in Gesellschaft von Damen vorkommt, die Cohabitation ist sehr einzuschränken. Gelage und besonders völlende Speisen sind verboten; warme Füsse sei eines der Hauptgebote für derartige Patienten. Es besteht ein unzweifelhafter Zusammenhang zwischen kalten Füssen und dem Auftreten einer Blasenreizung. Kennen wir auch nicht

die Art derselben, so lehrt die Erfahrung, dass Prostatiker, die sich ganz wohl und beschwerdefrei gefühlt haben, durch kalte Füsse oft complete Retention bekommen, oder dass sich die Menge des Residualharns nach einem solchen Vorfall steigert. Wir lassen solche Kranke das ganze Jahr hindurch wollene Strümpfe tragen und diese jeden Tag wechseln, damit sie nach Möglichkeit trocken seien, da ja gerade die Feuchtigkeit zur Erkältung disponirt.

Die Bildung von primären Steinen zu verhüten, ist sehr schwierig, da wir die Bedingungen, unter welchen sich dieselben bilden, nicht kennen. Es spielt, wie bekannt, die Disposition eine Rolle; denn wir sehen, dass Steinkrankheit in einzelnen Familien erblich ist, und da sie in gewissen Gegenden besonders stark, in anderen sehr selten auftritt, so muss man annehmen, dass die Nahrung, speciell wohl die Zusammensetzung des Wassers von Einfluss ist.

Geht es daher kaum an, die Bildung von Gries oder Concrementen zu hindern, so ist es unsere Aufgabe, dafür Sorge zu tragen, dass das gebildete Material möglichst schnell fortgeschafft werde, zu verhüten, dass sich wirkliche Steine, welche die vias naturales nicht mehr passiren können, bilden; und da wir steinlösende Mittel in Wirklichkeit nicht besitzen, so erübrigt nur die Zufuhr grosser Mengen treibender Getränke. Wir lassen Kranke, die zu Steinansatz disponiren, reichlich trinken, und zwar am besten Mineralwasser, wie Fachinger, Wildunger, Wernarzer Brunnen aus Brückenau, Vichy u. s. w.

Das Gleiche wirkt auch auf die Verhütung der Bildung sogenannter secundärer Steine. Wenn die Blase sich nicht völlig entleert und der zurückbleibende Harn schleimig-eiterig ist, so krystallisirt sich leicht um einen Schleim- oder Eiterflock ein Stein. Auch das ist am besten durch reichliches Trinken zu verhüten, damit der Inhalt der Blase möglichst diluirt und des öftern erneuert werde. Doch sind hier stark alkalische Wässer contraindicirt, weil sie die Ausscheidung der Phosphate und Carbonate noch erhöhen.

Endlich sei noch vom Gesichtspunkte der Prophylaxe auf ein Moment aufmerksam gemacht, das kaum irgendwo genügend betont ist, nämlich die Entstehung der Urogenitaltuberculose. Wir kennen die ascendirende und descendirende Form.

Der letzteren gegenüber vermögen wir nichts auszurichten als das, was für den ganzen Organismus im allgemeinen gilt, ihn so zu kräftigen, dass etwa vorhandene Schmarotzer nicht haften oder den Gewebselementen nichts anhaben. Denn Nephrophthise bildet sich bei manchen Individuen aus, ohne dass wir imstande sind, irgend eine Ursache dafür zu beschuldigen.

Anders aber liegt es mit der aufsteigenden Form; sie beginnt entweder als isolirte Blasentuberculose oder als Tuberculose der Epididymis, des Samenstrangs oder der Vorsteherdrüse, combinirt mit der der Vesica. Nach unseren Beobachtungen sind es vernachlässigte gonorrhoische Cystitiden, die leider allzu häufig die Entwicklung einer Tuberculose heraufbeschwören. Wird eine Cystitis oder Pyelitis gonorrhoica nicht zur Ausheilung gebracht, so bleibt sie eine dauernde Gefahr für das betreffende Individuum. Die Mehrzahl aller meiner Blasen- und aufsteigenden Tuberculosefälle lassen sich in ihrem Ursprung auf eine vernachlässigte

Tripperentzündung zurückführen. Deshalb ist es Pflicht des Arztes, alles aufzubieten, um diese an und für sich durchaus gutartigen Processe zum Schwinden zu bringen. Wenn das allgemein anerkannt und befolgt sein wird, werden wir die Tuberculose seltener werden sehen. Die uns zugebote stehenden Mittel hiefür werden in den folgenden Capiteln ausführlicher besprochen.

II. Die allgemeine Hygiene und Diätetik in der Behandlung der Blasen- und Nierenerkrankungen.

Es ist eine erfreuliche Thatsache, dass die neue Richtung der Therapie wieder mehr auf hygienische und diätetische Methoden zurückgreift. Eine Zeit lang war der Nihilismus in der Therapie tonangebend und wurde begründet mit einer scheinbar streng wissenschaftlichen Auffassung von dem Wesen der Krankheiten. Um ein Beispiel herauszugreifen, argumentirte man etwa folgendermassen: ein Blasencarcinom ist unheilbar, folglich ist auch jede Therapie überflüssig, es blieb bei einer Verordnung, deren ganze Absicht war ut aliquid fieri videatur.

Nichts kann aber falscher sein; man muss es immer wieder und wieder betonen, wir behandeln nicht das Blasencarcinom, um bei diesem Beispiel zu bleiben, sondern einen Kranken mit einem Blasencarcinom. Gewiss ist ein solches Leiden, besonders wenn es schon Metastasen gesetzt hat, unheilbar. Die Aufgabe des Arztes aber ist, bei unheilbaren Leiden Erleichterung und Linderung zu verschaffen. Gibt es doch Leute, die mit unheilbaren Krankheiten Jahre, ja Jahrzehnte lang in ganz erträglichem Zustande leben und ihrer Familie zur Freude und der Menschheit zu Nutze erhalten werden können. Wenn man so häufig von erfolgreichen Curen mancher Leute, die abseits von der wissenschaftlichen Medicin stehen, hört, wenn in einzelnen Sanatorien durch allgemeine hygienische Curen unbestreitbare Resultate erzielt werden, so ist das lediglich darauf zurückzuführen, dass bald die Psyche des Kranken, bald sein körperliches Befinden gebessert worden ist, wenn schon sein eigentliches Leiden fortbesteht. Im übrigen ist es noch nicht einmal ausgemacht, inwieweit die Hebung der psychischen oder allgemein somatischen Kräfte eines Individuums ein locales Leiden günstig zu beeinflussen vermag.

Und für wieviele, besonders chronische Krankheiten trifft dies zu! Denken wir einmal an die Prostatahypertrophie. Wir haben eine Reihe solcher Kranken, die seit vielen Jahren ihre sehr grosse Prostata haben, welche ihnen gelegentlich auch einmal Unbequemlichkeiten macht, Patienten, die aber durch ein geeignetes, hygienisch-diätetisches Regime immer wieder Besserung erfahren. Deshalb soll man diese Massnahmen nicht unterschätzen; sie bieten demjenigen, der sie zu gebrauchen versteht, eine werthvolle Hilfe und Unterstützung.

Zu diesen Massnahmen rechnen wir die Regelung der Lebensweise einschliesslich der Bäder und die zweckentsprechende Diät.

Wo immer es sich um ein chronisches Leiden der Harnorgane handelt, sei man darauf bedacht, die Congestion zu den Beckenorganen zu vermeiden, durch Anregung des Stoffwech-

sels die Kräfte zu heben und jedwede Reizung eines so empfindlichen Organs, wie die Blase es ist, zu verhüten.

Diesen Indicationen genügt man am besten durch regelmässige Darmentleerung, durch körperliche Arbeit oder, wenn diese nicht angängig ist, durch Massage, durch die mannigfachsten Bäderarten, welche als Hautreize wirken, und entsprechende Diät.

Die Kranken sollen im allgemeinen zur bestimmten Stunde aufstehen, ihre Mahlzeiten nehmen und täglich defäciren. Letzteres muss durchaus erreicht werden. Vorerst versuche man es durch geeignete Nahrung zu erzwingen, durch Essen von Compot (Aepfel-, Pflaumenmus) oder, wenn das nicht genügt, durch Eingiessung mit Wasser oder Glycerinklystieren, durch kräftige Massage des Leibes, eventuell mit Unterstützung von Laxantien, von denen im allgemeinen die scharfen Salina zu meiden sind.

Körperliche Arbeit, am besten in frischer Luft, Spazierengehen am Vor- und Nachmittag sind unerlässliche Mittel bei chronischen Kranken, es sei denn, dass Neigung zu Blutungen oder Schmerzen infolge von Anstrengungen es verbieten.

Man lasse Bäder in den verschiedensten Formen nehmen, bald Voll-, bald locale Bäder. Sitzbäder haben bei allen Reizzuständen in den Harnorganen eine ganz vorzügliche Wirkung. Man beginne mit mässig warmen, 28° R., und lasse die Temperatur im Bade bis zu 33° ansteigen. Kühle Bäder sind ein gutes Mittel zur Anregung des Stoffwechsels, doch sei man hier vorsichtig, weil Kälte leicht irritirend auf die Blase wirkt. Kühle oder kalte Bäder dürfen nur ganz kurze Zeit, etwa 1—2 Minuten dauern. Ganz vortrefflich ist eine Combination von kalten und heissen Sitzbädern derart, dass etwa zweimal in der Woche ein kurzdauerndes kaltes, zweimal ein sehr heisses Sitzbad genommen wird. Solcher Variationen und Combinationen kann man eine ganze Reihe ausfinden und mit Vortheil anwenden. Nicht zu vergessen sind auch die kalten Abreibungen, die ja ein bekanntes und erprobtes Mittel in unserer gesammten Heilkunde bilden.

In Bezug auf die Diät gilt als Hauptregel, dass alle reizenden, stark gewürzten und blähenden Speisen zu meiden sind. Dass ein „Zuviel" vom Uebel ist, darauf haben wir schon in dem Abschnitt über Prophylaxe hingewiesen. Die Kranken dürfen nur soviel essen, dass sie gerade das Gefühl der Befriedigung haben, nicht aber „Völlen" im eigentlichen Sinne des Wortes.

Von Fleischspeisen sind Hammel, Rind, Tauben, Hühner, Fasanen, Rebhühner zu bevorzugen, während Ente- und Gansgenuss als schwerer verdaulich einzuschränken sind. Fette Saucen sind im allgemeinen zu vermeiden oder davon nur wenig zu geniessen. Alle Arten Fische, wie Seezunge, Forelle, Hecht, Steinbutte, sind empfehlenswerth, während Hummer, Krebs, Lachs nur ausnahmsweise zu gestatten sind. Von Gemüsen sind die jungen und frischen sehr bekömmlich, wie Karotten, Spargel, Spinat, Blumenkohl, grüne Erbsen und Bohnen; und auch Reis, Gries, Kartoffeln, Maccaroni sind erlaubt, während wir Erbsen, Bohnen, Linsen und Kohlarten untersagen würden. Frische Salate sind gestattet, wenn sie ohne Essig bereitet werden.

Alkoholische Getränke sind im allgemeinen nur in mässigen Mengen zu erlauben, doch geht es kaum an, hier generelle

Vorschriften zu geben. Ein heruntergekommener Kranker bedarf des alkoholischen Stimulus, während Patienten mit reizbarer Blase durch Alcoholica oft Exacerbationen erfahren. Am wenigsten schadet nach unserer Erfahrung ein leichter guter Bordeauxwein, während saure Mosel- und Rheinweine zu meiden sind. Kaffee und Thee ist mit Milch versetzt zu gestatten. Gewürze wie Pfeffer, Senf, Paprika, Rettig, Radieschen, Meerrettig, Schnittlauch, Zwiebel sind verboten.

Bei Steinleidenden muss man genau je nach der Beschaffenheit des Steines individualisiren. Patienten, die zu Uratansatz neigen, sollen sich weniger von Fleisch und Fisch als vielmehr von Vegetabilien satt essen. Man wird ihnen Fleisch und Fisch nicht ganz entziehen, aber ihnen einschärfen, dass sie das Fleisch gleichsam als Beilage zum Gemüse essen sollen. Auf dem Tisch dieser Kranken darf Gemüse, Salat und Obst nicht fehlen. Patienten, die einen Oxalatstein gehabt haben, sind vor Gemüsen und Salaten zu warnen. Haben sich Phosphatablagerungen gezeigt, so sind alkalische Mineralwässer vom Uebel. Hier ist eine vorwiegende Fleischkost angezeigt. Stets mögen solche Patienten viel Flüssigkeit zu sich nehmen, wie im vorigen Abschnitt auseinandergesetzt worden ist.

III. Die internen Mittel vom Gesichtspunkte der allgemeinen Therapie der Blasen- und Nierenerkrankungen.

Die interne Medicin hat uns mit einer ganzen Reihe von Medicamenten ausgerüstet, die zum Theil berechnet sind, die Krankheit zu heilen, zum grösseren Theil aber den jeweilig gestellten Indicationen zu genügen; diese symptomatische Therapie ist recht eigentlich Domäne der inneren Medication.

Wenn wir von diesem Standpunkte aus die sich darbietenden Mittel an uns vorüberziehen lassen, so stehen der Wichtigkeit nach in erster Reihe die beruhigenden, schmerzstillenden Mittel, deren Anwendung in der verschiedensten Form geschieht.

Allen voran seiner Wirkung nach geht das Morphium, das bald als subcutane Injection, bald innerlich einverleibt in Pillen, Pulvern oder Lösungen oder Suppositorien gebraucht wird. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass man bei chronischen Krankheiten vorsichtig sein wird, um die Gewöhnung an dieses Medicament zu vermeiden.

Umso dreister darf man aber bei acuten und subacuten Fällen sein, in welchen es ein unentbehrliches Linderungs- und zuweilen sogar die Heilung beförderndes Mittel darstellt. Handelt es sich z. B. um eine Cystitis mit schmerzhaftem Harndrang, dann stellt das Morphium, indem die Zahl der Harnentleerungen nachlässt, gewissermassen die Blase auf eine längere Zeit ruhig und bewirkt so das, was wir bei allen Entzündungen eines Organes anstreben, nämlich zeitweise Aufhebung der Function, welche die Bedingungen für die Heilung erhöht.

Deshalb geize man, um dieser Forderung zu genügen, nicht mit dem Medicament, weder der Zahl der Dosen, noch der Grösse derselben nach. Man verordne Injectionen von 0·01—0·02—0·03, je nach Bedürfniss und nach der bereits vorhandenen Gewöhnung. Suppositorien nehme man nicht schwächer als 0·015.

Wird das Morphium nicht vertragen, so versuche man Codein in dreimal so starken Dosen als man das erstere gibt.

Opium pflegt nicht dieselbe krampfstillende Wirkung auf die Blase auszuüben, die wir von ihm auf den Darm kennen. Immerhin können innerliche Gaben der Tinctur oder Klysmata oder Pillen aus dem Extracte gute Dienste leisten. Auch Nervina, die Bromsalze, Antipyrin und Phenacetin können zuweilen mit Vortheil gebraucht werden.

Gutes ist der Belladonna nachzurühmen. Es erscheint beinahe, als sei es ein Specificum gegen die Empfindlichkeit der Blasenschleimhaut. Man kann die vorzügliche Wirkung, die es z. B. in Fällen von Enuresis und bei Harntenesmus der verschiedensten Ursachen ausübt, wohl nicht anders erklären, als dass die Sensibilität der Blasenschleimhaut, beziehungsweise der betreffenden Centren durch Belladonna herabgesetzt wird. Man verordne es in Pillen oder Suppositorien von 0·01—0·04 pro dosi.

Von den übrigen Calmantien und Narcoticis ist nichts Besonderes zu sagen. Chloralhydrat, Sulfonal, die Bromsalze finden hier ihre Anwendung in der gleichen Weise und nach den gleichen Indicationen wie allgemein.

Ebenso wird man die Roborantia und Laxantia nach den obwaltenden Regeln der Gesammtmedicin gebrauchen. Chinin, Eisen, Arsen, Leberthran erscheinen nothwendig, wenn die Schwäche oder Constitution eine Kräftigung erheischt. Von den Laxantien geben wir den milden Mitteln den Vorzug. Salina sind im allgemeinen zu meiden, weil sie leicht eine Congestion nach den Beckenorganen verursachen. Eingiessungen, Glycerinklystiere, Tamarinde, Cascara sagrada, Rhabarber werden hier wohl stets zum Ziele führen.

Die nächste Gruppe von Medicamenten, die wir zu betrachten haben, sind die sogenannten harnumstimmenden Mittel. Darunter sind zu verstehen Stoffe, welche alkalischen Harn sauer und sauren Harn alkalisch machen.

Was vorerst das letztere betrifft, so liegt dazu in wenigen Fällen Veranlassung vor. Eine solche würde vorhanden sein bei sehr concentrirtem hochgestellten Harn, bei Neigung zu Uratablagerung, sei es in der Niere oder in der Blase. Eine ganze Reihe von alkalischen Salzen erfüllen prompt den Zweck: Kal. carbon., Natr. carb., Natr. bicarb., Kal. nitr., Acid. tartarici, Magn. usta und ähnliche. Man verordne von einem oder mehreren dieser Stoffe ein Pulver und lasse drei- bis viermal täglich eine Messerspitze bis zu einem halben Theelöffel voll in je einem Glase Wasser aufgelöst einnehmen.

Da aber bei andauerndem Gebrauch dieser Salze Verdauungsstörungen aufzutreten pflegen, so ersetze man sie, wenn eine längere Einverleibung von Alkalien wünschenswerth ist, durch alkalische Mineralbrunnen. Als solche sind zu empfehlen die Wässer aus Wildungen, Ems, Neuenahr, die Fachinger-, Biliner-, Salvatorquelle, die Obersalzbrunnerwässer, Vichy, Contrexéville und andere. Bei minder bemittelten Kranken bilden die entsprechenden künstlich hergestellten Salze von Dr. *Sandow* einen guten Ersatz. Gleichzeitig mit der Alkalisirung des Harns stellen die Salze mit viel Wasser gemischt oder die genannten Brunnen die beste Art dar, um den Harn zu diluiren.

Ich neige mich der Ansicht hin, dass ihre Hauptwirkung darauf beruht, während ich ihre antikatarrhalische oder steinauflösende Kraft sehr gering anschlage.

Eine besondere Bewandtniss hat es mit der umgekehrten Indication, alkalischen Harn sauer zu machen. Man muss sich darüber klar sein, dass es zwei Arten von Alkalescenz des Harns gibt, die grundverschieden voneinander sind. Die eine mit fixen Alkalien entsteht entweder durch Aufnahme von alkalischen Nahrungsstoffen oder sie präsentirt sich durch uns unbekannte Vorgänge, als essentielle Phosphaturie oder Carbonaturie, die andere wird bedingt durch eine ammoniakalische Harngährung und zeigt demgemäss immer freies Ammoniak. Die erstere entsteht oft, ja meist bei gesunder Blase und Nieren, die letztere hat zur Vorbedingung mit Eiterbildung verbundene Zersetzungsvorgänge entweder in der Blase oder dem Nierenbecken.

Die Phosphaturie bedarf nicht immer der Behandlung; sie ist häufig gar keine Krankheit, verursacht keinerlei Beschwerden und bringt auch keine Nachtheile. Symptomatisch kann man gegen dieselbe vorgehen mit Einverleibung von Mineralsäuren, doch ist das natürlich nur vorübergehend zulässig.

Acid. hydrochlor., Acid. sulfur. und Acid. nitric. machen den Harn sauer, so lange sie genommen werden. Da man die Phosphaturie für eine Neurose hält, so sind auch Nervina versucht worden, ohne dass man eine Einwirkung verzeichnen konnte. Das beste Mittel in dieser Hinsicht ist das Urotropin, auf das wir noch zurückkommen, von dem sich auf rein empirischem Wege herausgestellt hat, dass es noch am ehesten imstande ist, die Phosphaturie zu beseitigen.

Noch weniger vermögen wir mit inneren Mitteln gegen die ammoniakalische Harngährung auszurichten. Dieselbe ist bedingt durch eine Zersetzung des Harnstoffes in kohlensaures Ammoniak, was als eine Bakterienwirkung aufgefasst wird. Demgemäss hat man das ganze Heer der Antiseptica oder antibakteriellen Mittel versucht, ohne dass man von einem nennenswerthen Erfolg sprechen kann. Ac. carbolic., Ac. salicyl., Ac. camphor., Ac. borac., Ac. benzoic. oder die Natronsalze Natr. salicyl., Natr. biborac., Natr. benzoic., Kal. chlor., Naphthalin, Salol u. a. m. wurde nachgerühmt, sie sollten imstande sein, die Zersetzung des Harns aufzuhalten. Wir können das von keinem bestätigen. Wohl wirkt der eine oder andere Stoff unterstützend bei Anwendung localer Massnahmen, auf die wir im nächsten Capitel eingehen, und hiefür würde ich am meisten Acid. salicyl. 1·5, Kal. chlor. 3·0 und Salol 3·0, pro die berechnet, empfehlen, doch ist bei Kal. chlor. wegen der Gefahr der Vergiftung und ebenso bei Salol wegen der Carbolintoxication acht zu geben.

Uebertroffen werden alle diese Medicamente von dem vor einigen Jahren von *Nicolayer* bekanntgegebenen Urotropin in Dosen von 1—3·0 pro die, einem Formaldehydpräparat, mit dem man zwar nicht immer ammoniakalischen Harn sauer machen kann, das aber wenigstens die Entwickelungsfähigkeit der Bakterien sehr energisch zu hemmen scheint. Deshalb betrachten wir es als das beste innerliche Desinficiens, das bei allen bakteriellen Eiterprocessen

in der Blase und in den Nieren indicirt ist. Wir geben es bei eitriger Cystitis, bei Pyelitis und in allen Fällen, wo wir eine Operation an den Harnorganen vornehmen wollen, in der Absicht, den Harn nach Möglichkeit aseptisch zu machen. Es wird im Harn zum Theil als Urotropin ausgeschieden, zum Theil haben wir freies Formaldehyd nachweisen können, worauf vermuthlich die desinficirende Wirkung zurückzuführen ist. Ohne jeden Einfluss blieb das Urotropin auf Tuberculose und gonorrhoische Processe in den Harnorganen.

Alle die genannten Mittel finden auch ihre Anwendung in der Absicht, die Eitersecretion zu mindern. Es ist wohl nicht mehr strittig, dass die Eiterbildung Producte der Bakterien oder deren Toxine auf die Gewebselemente ist. Daher erscheint es einleuchtend, dass diejenigen Stoffe, welche imstande sind, die Bakterien abzutödten oder ihre Entwickelungsfähigkeit herabzudrücken, auch in diesem Sinne günstig wirken. So steht denn in der That das Urotropin obenan. Ihm am nächsten kommt das Salol, dann die Salicylsäure und die Benzoepräparate.

Ausser diesen schätzen wir noch die Balsamica als secretionsbeschränkende intern zu nehmende Medicamente, so das Ol. Santal., Ol. terebinth., Bals. Peruv., Extr. Pichi fluid. und andere. Sie haben einen unzweifelhaft mildernden Einfluss auf die Reizbarkeit der Blase, sie beschränken die Secretion sowohl in der Harnröhre als der Blase und finden ihre Hauptanwendung bei gonorrhoischen Processen und Exacerbationen anderer Arten von Cystitis. Allerdings hat man sich wegen der zu befürchtenden Verdauungsstörungen auf kleine Dosen und kurze Zeit der Anwendung zu beschränken. Wir halten 40—50 Tropfen pro die für die Grenze des Erlaubten.

Nächst dem sind eine Reihe von Theesorten zu empfehlen, die zum Theil als Volksmittel sehr bekannt und beliebt sind. Wir nennen Fol. Bucco. Rhizoma graminis, Pareir. brava, Herb. Alchemill., Stigm. maidis, Fol. uv. ursae, Sem. lini, Rad. Petroselin. Die Wirkung dieser Mittel auf die Blasenschleimhaut ist reizstillend und secretionsbeschränkend. Man muss sie in grossen Dosen geben. *Sir Henry Thompson* gibt sie in Form eines Decoctes, doch ordinirt man sie bequemer und billiger in Form eines Thees. Wir pflegen mehrere der genannten Pflanzen zu combiniren. Die entschieden wirksamsten sind: Bucco, Rhiz. gram., Pareir. brava und Sem. Lin. Davon verschreibt man je 50·0 und verordnet von zwei gehäuften Esslöffeln einen Thee derart, dass man die ursprüngliche Wassermenge zusammen mit dem Thee zu $^{3}/_{4}$ des Volumens einkochen lässt. Ein solches Quantum kann dann zwei- bis viermal täglich getrunken werden, womit gleichzeitig eine Diluirung des Harns erzielt wird.

Eine weitere Indication, der wir häufig zu genügen haben, ist die Blutstillung bei Hämorrhagien aus den Harnorganen. Leider ist von dem Effect der intern zu nehmenden Stypticis wenig zu berichten. Sowohl Blasen- wie Nierenblutungen sind durch dieselben kaum zu beeinflussen, möge die Aetiologie der Blutung sein welche sie wolle. Wir bevorzugen in solchen Fällen den Liqu. Ferr. sesquichlor. und das Ergotin in den bekannten und gebräuchlichen Dosen.

Ob man ein bestehendes Fieber mit Antifebrilien bekämpfen soll, darüber sind, ganz allgemein gesprochen, die Acten noch nicht

geschlossen. Bald bekommt die Richtung die Oberhand, welche das Fieber als ein Heilagens betrachtet, bald ist man bestrebt, das Fieber als etwas, was den Organismus schwächt, zu beseitigen.

In Bezug auf die Krankheiten der Harnorgane darf für die sogenannten Harnfieber, deren Entstehung auf eine Vergiftung durch Bakterien oder deren Toxine zu beziehen ist, als Regel aufgestellt werden, dass ein Herabdrücken hoher Temperaturen wünschenswerth ist. Ganz besonders gilt das von den Fieberanfällen, welche sich an eine Verletzung, sei sie auch noch so gering, wie z. B. an einen lege artis ausgeführten Katheterismus anschliessen. Hier gibt es kein besseres Mittel als grosse Dosen Chinin. Wir geben 1·0 ein- bis zweimal täglich, und die Erfahrung hat uns gelehrt, dass dieser altbewährte Stoff den neueren Antipyreticis vorzuziehen ist. Auch prophylaktisch gegeben in Fällen, in welchen der Katheterismus auf Schwierigkeiten stösst oder bei gewissen Operationen, wie z. B. bei der internen Uretrotomie, bewährt sich diese Medication aufs beste.

Dass wir keine steinauflösenden Mittel besitzen, wurde bereits erwähnt, wohl aber können wir die Herausbeförderung von Sand, Gries oder Concrementen befördern. Dazu helfen die diluirenden harntreibenden Massnahmen und ein Stoff, der bisher viel zu wenig gewürdigt ist, das Glycerin in grossen Dosen. Es ist in seiner Wirkung auf Nierensteine zu vergleichen mit der des Oels auf Gallensteine. Wenn man 100—150, ja bis 200 Grm. auf einmal nehmen lässt, so schwindet nicht nur meist der dumpfe, von Nierenconcrementen herrührende Nierenschmerz, sondern oft sieht man solche auch abgehen. Es scheint, als ob die Harnwege durch das Glycerin schlüpfrig gemacht würden. Man muss Vorsorge treffen, dass die Patienten das Glycerin nicht wieder erbrechen. Man lässt Cognac oder Citronenlimonade nachtrinken. Da es zuweilen auch Durchfall macht, so gebe man es nicht öfter als ein- bis zweimal wöchentlich.

IV. Die locale Therapie der Krankheiten der Harnorgane.

„Nil nocere“ sei der Leitstern, der uns bei allen localen Eingriffen an den Harnorganen vorschwebt. So segensreich dieselben wirken bei sach- und kunstgerechter Anwendung, so schwere Schädigungen können sie bringen, wenn der Unverständige sie übt. Diese Schädigungen bestehen entweder in einer Verletzung oder einer Infection an dem betreffenden Organ. Um beides zu vermeiden, ist ein sorgfältiges Studium aller in Betracht kommenden Verhältnisse angezeigt.

Alle in therapeutischer Hinsicht vorzunehmenden Massnahmen haben zur Vorbedingung die Einführung eines Instrumentes in die Blase. Dieselben theilen sich in zwei Hauptarten, die starren und die biegsamen Instrumente. Die biegsamen Instrumente bestehen aus vulcanisirtem Kautschuk (Nélatonkatheter) oder aus einem mit Lack bezogenen Gewebe (Seide oder Baumwolle), die starren sind aus Neusilber, Nickel oder Silber gefertigt.

Die Desinfection der letzteren macht keine Schwierigkeiten. Man kann sie kochen oder mit Dampf behandeln. Wir pflegen sie in länglichen, mit 4% Carbolsäure gefüllten Katheterkasten längere

Zeit, bis zu 24 Stunden, liegen zu lassen. Das Wesentliche dabei ist, dass sie so liegen, dass die Flüssigkeit auch den Innenraum ausfüllt, und dass sie von dem Fett, mit welchem sie behufs der Einführung bestrichen wurden, vorher befreit werden. Da das mit Oel und Vaseline sehr schwierig und nur auf mechanischem Wege angängig ist, so gebrauchen wir Glycerin, welches sich bekanntlich im Wasser löst, während bei Beschmierung mit Oel oder Vaseline ein dünne Fettschicht an der Oberfläche zurückbleibt, welche das Angreifen der wässerigen Carbollösung verhindert. Ehe sie in die Carbolsäure kommen, werden sie unter der Leitung mit Wasser tüchtig abgespült. Braucht man dasselbe Instrument in kurzen Intervallen, so empfiehlt sich ein energisches Abseifen mit einem Waschlappen oder einer Bürste.

Die weichen Instrumente kann man nach unseren Erfahrungen weder kochen noch mit Dampf behandeln, die Nélatons werden klebrig, und bei den sogenannten französischen Instrumenten springt der Firniss sehr bald. Wir legen sie analog den harten Instrumenten nach gehöriger Abspülung und Durchspülung mit Wasser in Sublimat $^1/_{2000}$ und belassen sie darin bis zu 24 Stunden. Das wird sehr gut vertragen und macht auch keine Reizung der Harnröhre bei der Einführung, wie hie und da behauptet wird. Mit dieser Methode haben wir ganz zufriedenstellende Resultate, und deshalb haben wir uns mit keiner der anderen Methoden (heisse Luft, Wasserdampf, Formalin-, Hg-Dämpfe) befreunden können. In so gesäubertem Zustande werden die Instrumente aufbewahrt und unmittelbar vor dem Gebrauch mit einem in Lysol getauchten Tupfer feucht abgerieben.

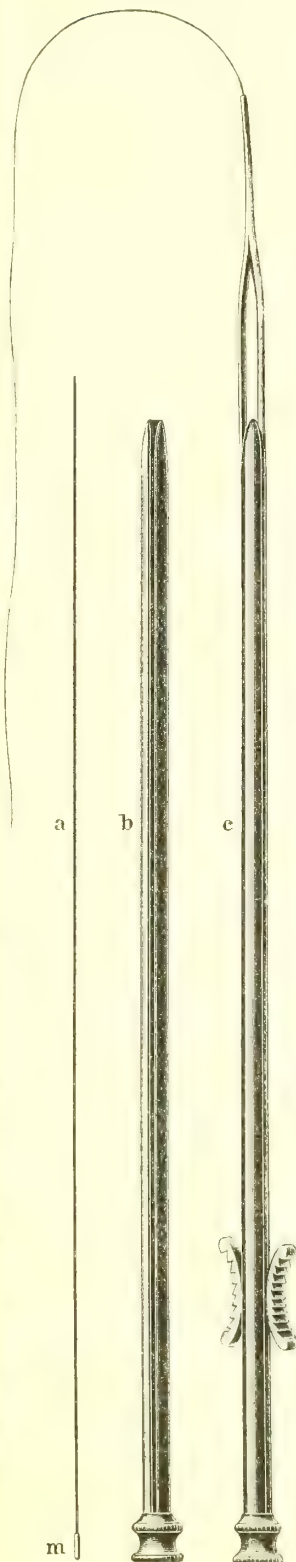
Als weitere Vorbereitung ist eine ordentliche Säuberung des Kranken nothwendig. Man wasche das Membrum, speciell die Glans, mit Lysollösung und berühre, was eigentlich selbstverständlich ist, mit den Händen, selbst wenn sie gewaschen sind, nicht denjenigen Theil des Instrumentes, der in die Blase hineinkommt. Der Harnröhrenantheil kann schon eher angefasst werden, weil erfahrungsgemäss die Harnröhre der Infection durch Instrumente viel schwerer zugänglich ist als die Vesica.

Indem wir die Technik der Einführung der weichen und harten Instrumente als bekannt voraussetzen, beziehungsweise auf die Speciallehrbücher verweisen, wollen wir uns hier nur mit denjenigen Methoden beschäftigen, die ausschliesslich Heilzwecken dienen.

Das Bougiren der Harnröhre ist die wirksamste Behandlungsmethode gegen Verengerungen der Harnröhre. Man kennt die einache und die continuirliche Dilatation.

Hat man das Kaliber der Harnröhre herausgefunden, so führt man diejenige Nummer eines olivenförmigen weichen Bougies ein, welche noch gut durchgeht, lässt dasselbe einige Minuten in der Harnröhre und führt am nächsten oder zweitnächsten Tage die gleiche Nummer und die nächst höhere ein und so fort, bis man ein Bougie vom Caliber 22 der *Charrière*'schen Scala durchbringen kann. Nr. 22 ist keine absolute Grösse, sondern als Durchschnittsmass für das normale Harnröhrencaliber angenommen. Mit dieser Methode, je langsamer und vorsichtiger sie ausgeführt wird, kommt man in 98% aller Fälle aus. Die Resultate sind ganz ausgezeichnet; schon nach wenigen Bougirungen fühlen die Kranken wesentliche Erleichterung.

Fig. 64.



Die continuirliche Dilatation wird so gehandhabt, dass man diejenige Nummer eines weichen, knopfförmigen Katheters, welche die Strictur noch gut passirt, nach dem Einführen festbindet und zweimal 24 Stunden darin belässt. Es entsteht dann eine erweichende Entzündung an der verengerten Stelle, und man kann nun leicht Bougies mit steigendem Caliber, in einer Sitzung oft um 6 Nummern, durchbringen, ohne die Harnröhrenwand einzureissen. Diese Methode ist angebracht bei sehr schwerer Cystitis, contraindicirt dagegen, wenn der Harn klar ist, weil eine Infection der Blase dabei kaum vermeidbar ist.

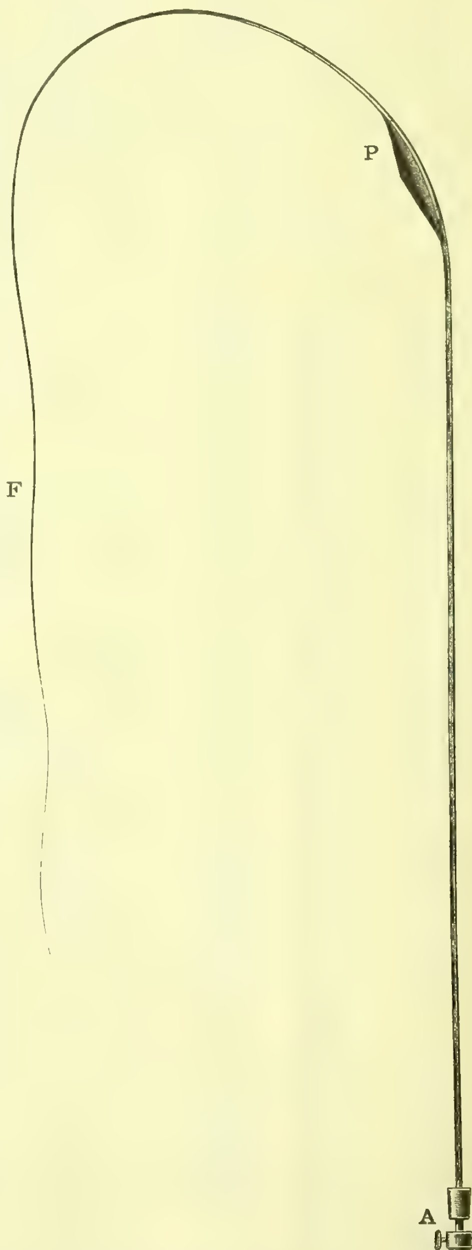
Eine sehr bequeme und gute Methode, die sich für sehr enge, hartnäckige Harnröhrenstricturen eignet, ist die von *Le Fort* (s. Fig. 64). Man bringt ein feines filiformes Bougie *(a)*, das an seinem oberen Ende eine Schraubenmutter *(m)* trägt, durch die Strictur hindurch, bindet es auf zweimal 24 Stunden fest; der Harn geht neben dem Bougie ab. Dann schraubt man einen Metallkatheter *(b)* 11 oder 13 Charrière, der an seiner Spitze eine Schraube trägt, welche in die Schraubenmutter des filiformen Bougies hineinpasst, auf letzteres auf, so dass Bougie und Katheter nunmehr ein Instrument bilden *(c)*. Fast in allen Fällen gelingt es, dieses Instrument durch die erweichte Verengerung hindurchzubringen und dann auf diese Weise ohne Zerreissung eine ausgiebige Dilatation zu erzielen.

Keinen so grossen Werth können wir der **Elektrolyse** beimessen, die zum Zwecke der Dilatirung von Stricturen gebraucht wird. Das Instrumentarium ist (s. Fig. 65) ähnlich wie bei dem *Le Fort*'schen. Die Platinklinge *(P)* wird, nachdem der filiforme Antheil *(F)* passirt hat und in der Blase liegt, an die Strictur angedrückt und nun, indem man das Bougie an seinem äusseren Ende *(A)* mit dem negativen Pol einer Batterie verbindet, während man den positiven Pol beliebig ansetzt, der Strom hindurchgeschickt. Entweder wirkt das Verfahren nur durch die Dilatation der Strictur vermittels des feinen Antheils des Bougies oder, wenn der Strom stark ist, ätzt er das Gewebe, was wir für sehr unvortheilhaft halten.

Ausgedehnteste Anwendung findet in der Therapie der Harnleiden der Katheterismus, der, richtig verstanden, hervorragende Wirkung entfaltet. Es ist unthunlich, hier auf die Technik des Katheterismus einzugehen, aber es muss wenigstens der verbreiteten Ansicht entgegengetreten werden, als ob es genüge, wenn man sich einen Metallkatheter oder einen Gummischlauch angeschafft hat, um auch nur in der Mehrzahl der Fälle den Anforderungen gerecht zu werden.

Man muss unbedingt von Metallkathetern eine Reihe mit verschiedenartig grossen Krümmungen besitzen. Für gewöhnliche leichte Fälle reichen die kleinen Krümmungen aus; bei Prostatikern aber muss der Katheter grosse Krümmung besitzen und am besten so dick sein, wie die Weite des Orificium cutaneum es gestattet. Der Schnabel bildet mit dem Schaft etwa einen rechten Winkel (s. Fig. 66). In extrem schwierigen Fällen leistet Ueberraschendes ein Katheter, dessen Schnabel kreisförmig gebogen ist und der leider bei uns so gut wie gar nicht bekannt ist. Er wurde von Sir *Benjamin Brodie* angegeben und hat mich bei sehr schwierigen Katheterismen infolge von grosser Postata zum Ziele geführt, wo alle anderen Instrumente versagten (siehe Fig. 67).

Fig. 65.



Von weichen Instrumenten muss man besitzen gute Nélatons, solche mit *Mercier*scher Krümmung, sogenannte Seidengespinnstkatheter, geknöpfte (s. Fig. 68), solche mit *Mercier*'scher Krümmung (s. Fig. 69), solche mit *Mercier*'scher Krümmung und geknöpft (s. Fig. 70).

Endlich sind dicke Katheter mit mehreren Augen unerlässlich. Dieselben finden ihre Verwendung bei schweren Blasenblutungen, in welchen die Gerinnsel das Katheterauge leicht verstopfen. Diese

Fig. 66.



Katheter mit grosser Krümmung.

Blutkatheter sind am besten aus einem Material, welches gestattet, dem Katheter jede beliebige Krümmung zu geben. Zu diesem Zwecke werden sie in heisses Wasser getaucht; dadurch werden sie so geschmeidig,

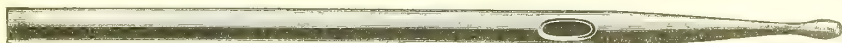
Fig. 67.



Katheter nach *Brodie*.

dass man leicht die gewünschte Biegung herstellen kann. Ist dies geschehen, so belässt man sie in dieser durch Festhalten fixirten Form auf einige Minuten in kaltem Wasser. Dann behalten sie diese Form bei.

Fig. 68.



Seidenkatheter geknüpft.

Um einen Verweilkatheter einlegen zu können, gehören zuweilen besondere Vorrichtungen. Man darf stets nur ein weiches Instrument in der Blase liegen lassen, weil bei metallenen

Fig. 69.

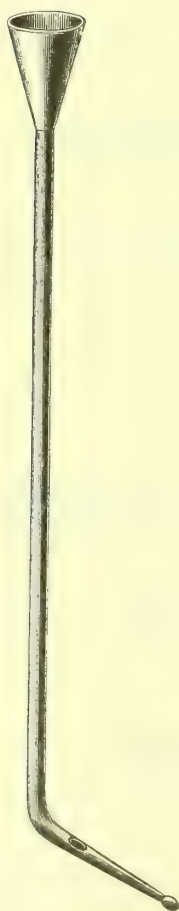


Seidenkatheter mit *Mercier*'scher Krümmung.

die Gefahr einer Verletzung der Blase zu gross ist. Es eignen sich vor allem dazu die Nélatons, während die französischen Lackinstrumente sehr bald durch den Harn zerstört werden. Gelingt es nun nicht,

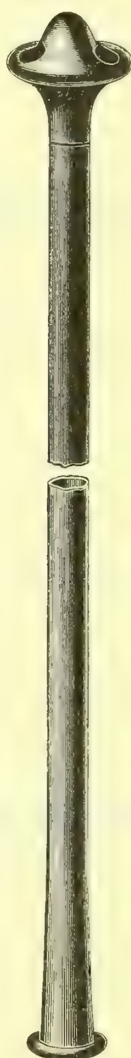
einen solchen Nélaton in die Blase zu bringen, was bei der Prostatahypertrophie oder falschen Wegen nicht zu den Seltenheiten gehört, dann bedient man sich sogenannter Mandrins, auf welche die Nélatons aufgezogen werden. Sie werden dadurch vorübergehend zu festen Instrumenten, die man besser in der Gewalt hat als die weichen. Nachdem die Ein-

Fig. 70.



Seidengespinnstkatheter geknüpft mit *Mercier*'scher Krümmung.

Fig. 71.



Katheter *Pezzer*.

Fig. 72.



Katheter *Pezzer* auf einem Mandrin.

führung geglückt ist, entfernt man den Mandrin, während der weiche Katheter zurückgehalten und durch Heftpflasterstreifen oder einer Art Halfterverband an dem Membrum befestigt wird.

Pezzer hat Katheter construirt, die vorn eine pilzartige Verbreiterung haben (s. Fig. 71), welche auf den Mandrin aufgezogen (s. Fig. 72)

sich ausgleicht. Zieht man dann den Mandrin zurück, so hakt sich die Kappe am Sphinkter an. Der Katheter bleibt dann in der Blase liegen, ohne dass eine äussere Befestigung nothwendig ist.

Zuweilen hat schon der Katheterismus an sich therapeutischen Effect. Das trifft für viele Fälle von Harnretention der verschiedensten Ursachen zu. Sowohl bei Tabes als bei Myelitis als bei spastischer Spinalparalyse, bei Hysterie, bei Arteriosklerose der Gefässe des Urinaltractus, bei Prostatahypertrophie kommt mehr oder weniger complete Retention der Blase vor. Der Harn bleibt ganz oder zum grossen Theil in der Blase zurück, ohne dass der Patient die Fähigkeit hat, mehr als ein geringes Quantum hinauszubringen. Wird nun durch den Katheter die Blase regelmässig entleert, so lernt sie sich wieder contrahiren und man sieht auffallende Besserung eintreten. Die Menge des Residualharns wird oft beträchtlich geringer, während allerdings in anderen Fällen keine Einwirkung zu verzeichnen ist.

Der eigentliche therapeutische Zweck des Katheterismus ist aber die mit ihm verbundene Spülung der Blase. Sie bildet das wirksamste Mittel bei allen zu beeinflussenden Cystitiden. Sobald das Grundübel gehoben, also z. B. ein Stein oder Tumor in der Blase entfernt worden ist, und soweit kein malignes Leiden wie Tuberculose oder Carcinom oder dauernde chronische Retention vorliegt, darf man sagen, sind alle Cystitiden mit wenigen Ausnahmen durch Spülungen zu heilen, und in diesen Ausnahmefällen sind sie zu bessern.

Es sind sehr viele Ausspülungsmittel empfohlen worden: Carbol, Sublimat, Kali chloricum, Kal. perm., Essigsäure, Bor, Lysol, Arg.-Lösung und dergleichen. Wir verwenden von allen nur vier und das sind: Kal. perm., Bor, Sublimat und Höllenstein. Das bei weitem mächtigste ist das Arg. nitr., das man mit Recht ein Specificum gegen den Blasenkatarrh nennen darf. Man braucht es in Lösung von $^1/_{5000}$—$^1/_{1000}$, ausnahmsweise noch stärker bis $^1/_{500}$. Infolge der Ausspülung tritt zunächst gesteigerte Secretion, Schmerzen und Harndrang auf, sehr bald aber nimmt dann die Eiterung und mit ihr die Reizbarkeit der Blase ab. Wegen der unvermeidlichen Reizung, die mit seiner Anwendung verbunden ist, brauchen wir es nicht öfter als jeden zweiten Tag bei einem Patienten, während an den Zwischentagen die reizlose, dafür aber auch weniger wirksame Borlösung (2—3%) und Kal. perm.-Lösung $^1/_{5000}$—$^1/_{1000}$ benutzt wird.

Während das Arg. besonders secretionsvermindernd wirkt, hat das Sublimat eine starke antibakterielle Kraft. Deshalb ist es bei Bakteriurie oder mit reichlichem Bakteriengehalt versehenen Pyurien indicirt. Doch muss man mit dünnen Lösungen beginnen, weil es grosse Schmerzen macht: mit $^1/_{20000}$ kann man anfangen und dann langsam in grösseren Pausen bis auf $^1/_{5000}$ ansteigen. Zweckmässig wird man mit Arg. mit Bor- und Sublimatspülung, je nachdem es der Fall zulässt, abwechseln. Beim Sublimat ist noch auf seine Giftigkeit aufmerksam zu machen, deshalb lasse man niemals grössere Mengen in der Blase zurück, besonders wenn es sich um Retention handelt.

Contraindicirt sind Arg.-Spülungen bei Tuberculose der Blase; hier ist Sublimat das souveräne Mittel. $^1/_{10000}$—$^1/_{2000}$ in kleinen Dosen bis zu 100·0 eingespritzt und wieder herausgelassen haben oft

eine überraschend gute Wirkung, indem Schmerz, Harndrang und Eiterung sich vermindern.

Vor Cocaineingiessung in die Blase behufs Schmerzstillung muss man warnen wegen der grossen Gefahr der Intoxication. Es sind mehrere letale Ausgänge danach beschrieben worden. Ich cocainisire deshalb die Blase niemals durch eine Spülung der Blase mit Cocain, sondern beschränke mich auf eine Instillation (s. weiter unten) mit Cocain (3%) oder noch besser mit dem weniger giftigen Eucain B (2%) in den Blasenhals. Das neuerdings so warm empfohlene Orthoform, das man in einer Emulsion (3:5:100·0) in die Blase bringt, hat nur dann eine schmerzstillende Wirkung, wenn Ulcera in der Blase vorhanden sind. Bei unverletzter Mucosa bleibt es wirkungslos.

Hat man es mit schweren Blasenblutungen zu thun, deren Stillung durch interne Mittel nicht gelingt, dann ist eine Spülung der Blase mit sehr starker Höllensteinlösung (1:500) anzurathen. Zuweilen genügt eine einmalige Waschung, wenn nicht, so lasse man den Verweilkatheter liegen. Derselbe stellt die Blase ruhig, die Wände legen sich aneinander an und die Gefässe können sich besser contrahiren. Eine Liq. ferri-Eingiessung in wirksamer Lösung halte ich wegen der damit verbundenen Gefahr für unerlaubt.

Ausspülungen der Blase mit Pyoktaninlösung (0·1—1·0:1000) sind von *Hané* (Wien) empfohlen worden, um inoperable Tumoren zum Schrumpfen zu bringen. Thatsächlich sieht man zuweilen danach Besserung und Abnehmen der Beschwerden eintreten. Dass von einer Heilung hiebei nicht die Rede sein kann, leuchtet a priori ein.

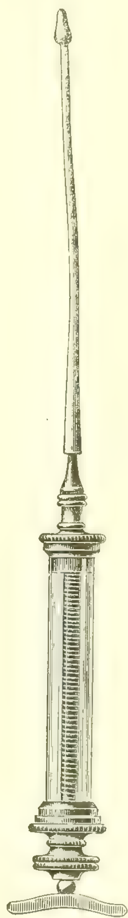
Von den Ausspülungen der Blase unterscheidet sich eine andere therapeutisch sehr wirksame Methode, die wir „Durchspülung" nennen, dadurch, dass der Katheter nicht in die Blase, sondern nur soweit eingeführt wird, dass sein Auge im Anfangstheil der Pars membranacea liegt. Spült man dann mit einer auf den Katheter aufgesetzten Handspritze eine medicamentöse Lösung, meist Arg. nitr. (1:3000—1:500), hindurch, so läuft die Flüssigkeit durch die hintere Harnröhre in die Blase und ätzt so die Pars membr. und prostatica und vor allem den Uebergang der Harnröhre zur Blase, den man kurzweg Blasenhals nennen kann, Theile, die bei der vorher beschriebenen Blasenspülung mit dem Medicament gar nicht in Berührung kommen.

Diese Methode ist indicirt bei allen aufsteigenden Entzündungen der Blase, weil bei diesen die genannten Partien immer mit ergriffen sind. So wird eine ausgezeichnete Wirkung bei der Cystitis gonorrhoica, der Cystitis der Frauen, wie sie sich an das Wochenbett anschliessen, bei Cystitis nach Stricturen damit erzielt.

Eine beschränkte Anwendung finden bei Cystitiden die sogenannten Instillationen, die mit Hilfe der *Guyon*'schen Spritze ausgeführt werden (s. Fig. 73). Man vermag mit diesem Apparate concentrirte Lösungen in den Blasenhals zu bringen. In Anwendung kommen Arg. nitr. und Milchsäure. Bei rebellischen Cystitiden, die vornehmlich am Blasenhals localisirt sind, wirken Instillationen von 20—40 Tropfen 2%iger Arg.-Lösung vorzüglich. Zuweilen gelingt es nicht infolge eines Krampfes des Musculus compressor partis membranaceae, den *Guyon*'schen Katheter in die hintere Harnröhre zu bringen, dann helfe man sich mit dem Capillarkatheter von *Ultzmann* (Fig. 74).

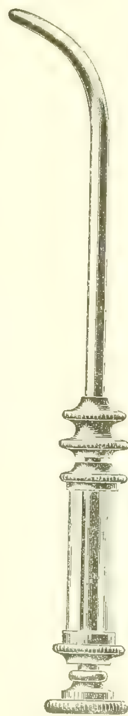
Bei der Tuberculose ist das Sublimat in Lösungen von 1:5000—1:1000 und die Milchsäure in 20—50%iger Verdünnung ein mächtiges Agens, mit welchem man den armen Kranken viele Linderung verschaffen kann. Man nimmt etwa 2—3 Grm. und bringt sie mit der *Guyon*'schen Spritze in den Blasenboden hinein. Sowohl das Sublimat als die Milchsäure rufen eine heftige Reaction hervor. Nach der letzteren treten oft furchtbare und lang andauernde Schmerzen und Tenesmus ein, sobald aber die Reactionszeit abgelaufen ist, die sich manchmal auf 5—6 Tage erstreckt, zeigt sich eine wesentliche Besserung. Der Harnzwang wird geringer, die Harnpausen werden grösser und die Schmerzen bei der Harnentleerung milder.

Fig. 73.



Guyon'sche Spritze mit Katheter.

Fig. 74.



Ultzmann's Capillar-Katheter.

Wie allgemeine, so sind auch locale Neurosen der Blase schwer zu beeinflussen. Immerhin besitzen wir einige locale Massnahmen, die mit Erfolg gebraucht werden können.

Man kann die Blase sowohl mit dem constanten, wie dem unterbrochenen Strom elektrisiren. In beiden Fällen soll die Blase entweder mit Harn oder mit Wasser gefüllt sein. Die eine Elektrode, welche die Form eines Bougies oder Katheters hat, wird in das Blasencavum geführt, die andere Elektrode auf der Körperoberfläche aufgesetzt und so der Strom durch die Blasenwand durchgeschickt. Will man speciell den Blasenhals treffen, so muss die Blasenelektrode die Form eines sogenannten Bougie à boule haben (s. Fig. 75). Dieses zieht man soweit zurück, dass der Knopf *K* dem Blasenhals anliegt, und schliesst nunmehr den Strom.

Gutes leistet die Anwendung des von *Winternitz* angegebenen Psychrophors, eines doppelläufigen, aber am vesicalen Ende geschlossenen Metallkatheters. Derselbe wird in die Blase eingeführt und vermittels eines Schlauchheberapparates kaltes oder heisses Wasser durch ihn hindurchgeschickt. Er ist deshalb ebensogut ein Thermophor als ein Psychrophor. Bei mangelnden Erectionen, bei der psychischen Impotenz wirkt die Heisswassercirculation erectionserregend, wodurch

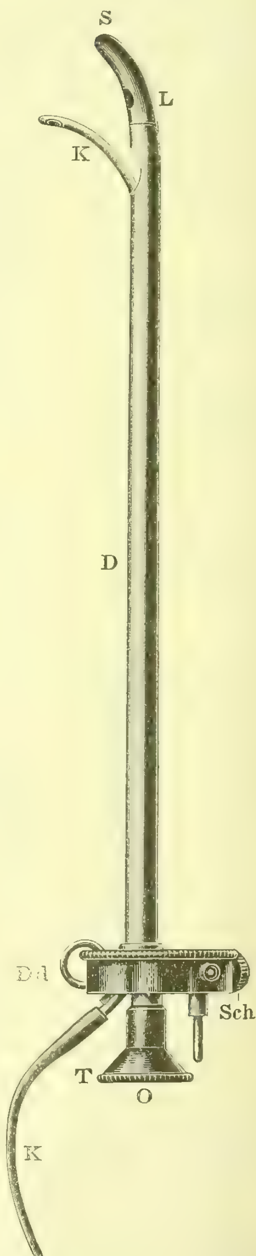
die Psyche dieser Kranken sehr gehoben wird. Bei derjenigen Form der Impotenz, die man reizbare Schwäche genannt hat, bei welcher es sich wesentlich um prämature Ejaculationen handelt, ebenso bei chronischen Entzündungszuständen in der Prostata, bei Hyperämie des Colliculus seminalis ist die Kaltwassercirculation indicirt.

Fig. 75.



Bougie à boule.

Fig. 76.



Ureteren-Cystoskop.
O Ocular, *T* Trichter, *L* Lampe, *S* Schnabel, *Dd* Deckel, *Sch* Schraube, *K* Katheter.

Viele dieser Fälle sind mit chronischer Prostatitis complicirt, ja meist auf chronische Prostatitis zurückzuführen. Für diese Affection, ebenso für Prostatorrhoe und Spermatorrhoe gibt es kein wirksameres Verfahren als die Prostatamassage, die täglich von dem Arzte selbst oder einem angelernten Heilgehilfen ausgeführt werden kann. Man geht mit dem Finger in das Rectum und streicht die Prostata von rechts nach links und oben nach unten. Anfangs greift dieses Verfahren sehr an, so dass man sich auf kurze Zeit und sanfte Streichbewegungen beschränken muss. Allmählich aber lernen die Kranken diese Massage ertragen, und man darf gehörige Kraft anwenden und die Drüse energisch exprimiren. Wir verdanken diese Methode vornehmlich *Ebermann* und sind ausserordentlich mit ihr zufrieden.

Dank den neueren und neuesten Erfindungen der Cystoskopie und des Ureterenkatheterismus sind wir in den Stand gesetzt worden, local therapeutische Massnahmen auch auf die Ureteren und Nierenbecken auszudehnen und in der Blase zu operiren, ohne dieselben eröffnen zu müssen.

Während wir die Cystoskopie, die bis vor kurzem nur diagnostischen Zwecken diente, als bekannt voraussetzen, wollen wir von unserem Uretercystoskop zum besseren Verständniss eine Abbildung geben (Fig. 76), aus welcher die Construction verständlich ist. Die Hauptprincipien dieses

meines Instrumentes sind: 1. dass der zum Eindringen in die Ureteren bestimmte Katheter eine veränderliche regulirbare Krümmung haben muss, und 2. dass eine Vorrichtung getroffen ist, welche gestattet, den Katheter im Ureter liegen zu lassen, während man das Cystoskop entfernt.

Nachdem es mir in überraschend leichter Weise gelungen war, den Ureterkatheter in der Mehrzahl aller Fälle bis zum Nierenbecken vorzuschieben, war der Gedanke, dieses auch in therapeutischer Hinsicht auszunutzen, gegeben. Ich überzeugte mich zunächst, dass es ein Leichtes sei, ein gewisses Quantum Flüssigkeit, bis zu 30 Grm., in das Nierenbecken einzuspritzen, ohne dadurch dem Kranken Schmerzen zu verursachen. Ich konnte beobachten, dass ein Theil der Flüssigkeit im Nierenbecken blieb, während ein anderer den Ureter entlang in die Blase zurückfloss. Nur wenn man den Katheter nicht hoch genug hinaufgeschoben hat, so dass er noch ein Stück vom Nierenbecken entfernt liegt, entstehen, zwar nicht immer, aber doch öfters beim Einspritzen von Flüssigkeit kolikartige Schmerzen. Das wäre also zu vermeiden.

Eine Indication nun für diese pelveo-renalen Injectionen bieten chronische ascendirende Pyelitiden und ausnahmsweise auch acute infectiöse Nierenbeckenkatarrhe. Dass die Pyelitis eine viel häufigere Krankheit ist, als man vor der Entdeckung des Uretercystoskops geglaubt hat, davon haben wir uns bei häufiger Anwendung desselben überzeugen können. In Ermangelung irgend welcher charakteristischer Symptome war es vordem in vielen Fällen unmöglich festzustellen, dass die Eiterung aus dem Nierenbecken stamme.

Was zunächst die chronischen Pyelitiden betrifft, so habe ich bis jetzt fünf Fälle mit gutem Erfolge durch das Uretercystoskop mit Spülungen von Arg. nitr. 1:1000 behandelt. In vier Fällen handelte es sich um gonorrhoische, in einem um eine Pyelitis im Anschluss an eine mit Prostatahypertrophie complicirte Cystitis. Es bedarf für den Kundigen keiner Auseinandersetzung, dass hier nur ascendirende Katarrhe in Frage kommen können. Sobald das Nierenparenchym primär erkrankt ist, hüte man sich vor jeglichen derartigen Versuchen; man würde das Leiden nur verschlimmern.

Ferner ist noch zu betonen, dass die Mehrzahl aller Pyelitiden spontan oder unter Anwendung der gebräuchlichen Mittel, wie z. B. verschiedener Brunnen, ausheilen. Erst dann, also wenn diese milderen Methoden im Stiche lassen und der langen Dauer der Krankheit wegen keine Aussicht auf Erfolg mehr eröffnen, mögen die Einspritzungen in das Nierenbecken platzgreifen.

Auch von den acuten Pyelitiden sind es selbstverständlich nur die widerstrebenden, den anderen therapeutischen Mitteln trotzenden Formen, welche eine Indication für die intrapelveo-renalen Ausspülungen mit oder ohne Verweilkatheter abgeben.

In allerletzter Zeit ist es mir, wie schon vorher *Kelly*, gelungen, ausgesprochene starke Pyonephrosen durch regelmässigen Katheterismus des Ureters und Spülung des Nierenbeckens völlig zur Ausheilung zu bringen. Es soll betont werden, dass trotz dieser Erfolge wir uns wohl bewusst sind, dass die Grenzen der intrarenalen Therapie eng gezogen sind. Denn sobald es sich um Eiterherde in der Niere

handelt, die vom Nierenbecken aus durch die eingespritzte Flüssigkeit gar nicht oder schlecht zu erreichen sind, kann an eine Ausheilung nicht gedacht werden.

Der Ureterkatheterismus wird seit der Empfehlung von *Kelly* und von mir von den Gynäkologen benutzt, um bei grösseren Operationen am Uterus oder den Adnexen eine Verletzung der Ureteren zu verhüten. Zu diesem Zwecke legen sie vor der Operation Verweilkatheter in beide Ureteren, eventuell in denjenigen, welcher bei der Operation in Frage kommt.

Auch für die wiederholte Entleerung und schliessliche Ausheilung von Hydronephrosen hat sich der Ureterenkatheterismus nach *Pawlick* und *M. Schwartz* bewährt. Wenn es sich um Verzerrung oder Abknickung des Ureters handelt, durch welche die Zurückhaltung des Harnes im Nierenbecken bedingt ist, so soll man den Katheter einige Tage zur Geradestreckung des Harnleiters in demselben liegen lassen. Hier sind gleichzeitig die prophylaktischen Argentumspülungen des Nierenbeckens, die ich an anderer Stelle empfohlen habe, nothwendig, um eine Infection durch den lange liegenden Katheter zu verhüten.

Auch Stricturen des Ureters sind erfolgreich durch Sondirung des Ureters (*Albarran* und *Kelly*) behandelt worden. Sowohl die wiederholte Bougierung der Harnröhre als das Einlegen eines Dauerkatheters auf mehrere Tage kann angewendet werden.

Ob es oft gelingen wird, Ureterfisteln durch Einlegung eines Verweilkatheters in den Ureter zu heilen, wie dies *Albarran* mittheilt, bleibt abzuwarten. Vorerst sind die Erfahrungen darüber noch zu gering. Dasselbe gilt von seiner Anwendung bei der Cystitis dolorosa, bei welcher man versuchen will, dadurch, dass die Blase vom Harn unberührt bleibt, ihre Empfindlichkeit abzustumpfen.

In hohem Grade aber bemerkenswerth und erfreulich sind die Erfolge, die der Ureterenkatheterismus bei Steineinklemmung zu verzeichnen hat, wenn dieselben auch bis jetzt nur eine geringe Zahl betreffen. Wir kennen drei Fälle, in welchen Steineinklemmung durch intrauretrale Manipulationen gelöst worden sind. Den einen hat *Kolischer* beschrieben, die anderen beiden habe ich selbst beobachtet und schon mitgetheilt. Dazu ist ein neuer eclatanter Fall gekommen, in welchem es mir gelang, nach 36stündiger Anurie durch Einführung des Katheters bis zur verlegten Stelle und Einspritzung von heissem Oel den Stein zu lockern, so dass er in die Blase fiel, aus welcher ich ihn später durch die Litholapaxie entfernte.

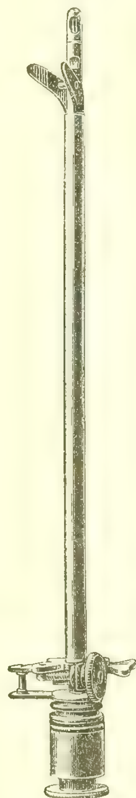
Eine wesentliche Bereicherung unseres therapeutischen Rüstzeuges stellt sodann das Operationscystoskop dar, mit welchem es möglich geworden ist, Tumoren stückweise intravesical zu entfernen, den Stumpf zu kauterisiren und endlich Steintrümmer oder Fremdkörper unter Leitung des Auges aus der Blase zu entfernen.

Mein Operationscystoskop — ein anderes ist schon vor mir von *Nitze* construirt worden — setzt sich aus mehreren katheterförmigen Instrumenten, von denen das eine als galvanokaustischer Brenner, das zweite als kalte Schlinge, das dritte als galvanokaustische Schlinge, das vierte als Lithotriptor und das fünfte als Zange benutzt werden soll, zusammen. Diese katheterförmigen Theile des Instrumentariums sind derartig eingerichtet, dass sie einen Cystoskopapparat, d. h. Glüh-

lampe, Prisma und optischen Apparat, aufnehmen können. Die Cystoskope sind so construirt, dass, ähnlich wie beim *Güterbock*'schen Cystoskop, die Lampe nicht in der Winkelstellung der Achse des Instrumentes steht, sondern in der Verlängerung der Achse des optischen Apparates sich befindet, so dass das Cystoskop demnach geradlinig wird.

Die Einführung in die verschiedenen für operative Zwecke bestimmten Katheter geschieht in der Weise, dass man das Cystoskop durch das Katheterrohr hindurchführt, worauf die Lampe frei in die Blase hineinragt und das Prisma sich so einstellt, dass es die für die operativen Eingriffe bestimmten Brenner, respective Schlingen ins Ge-

Fig. 77.



Cystoskopische Zange.

Fig. 78.



Cystoskopischer Lithotriptor.

sichtsfeld hineinbringt, und zwar derartig, dass die Grösse desselben durch diese Theile keinen nennenswerthen Verlust erleidet.

Als Prototyp gebe ich die Abbildung der cystoskopischen Zange (Fig. 77) und des cystoskopischen Lithotriptors (Fig. 78).

Die Resultate, die bis jetzt mit diesem Instrumentarium erzielt worden sind, kann man als durchaus zufriedenstellend bezeichnen. Nur möchte ich von Tumoren, die man als maligne ansprechen muss, die Hand zu lassen rathen. Da sie meist die Blasenwand infiltriren, so ist die radicale Entfernung auf diesem Wege unmöglich, und es wird mit solchen halben Eingriffen mehr geschadet als genützt.

V. Die operative Therapie bei den Krankheiten der Harnorgane.

Ein weites und dankbares Feld für die Bethätigung des Arztes bietet die operative Therapie bei zahlreichen Erkrankungen an den Harnwegen.

Bis vor nicht gar zu langer Zeit war die Operation an der Prostata beschränkt auf die Eröffnung von Abscessen in derselben und die Entfernung von Steinen. Die Abscesse werden eröffnet vom Rectum aus, durch Perinealschnitt und endlich nach Ablösung des Mastdarms und Freilegung der Vorsteherdrüse.

Der Prostatahypertrophie beizukommen und die in ihrer Gefolgschaft auftretenden Beschwerden und Leiden zu mildern, sind viele Versuche unternommen worden. Die Injectionen in das Vorsteherdrüsengewebe hinein, ebenso die Elektrolyse gehören der Vergangenheit an. Auch die Operation der Prostatektomie, sei es nach eröffneter Blase, sei es vom Perineum aus, haben keinen festen Fuss fassen können.

Dann kam von Amerika und Norwegen gleichzeitig die Empfehlung der Castration und nach dieser die Resection der Vasa deferentia, wonach die Prostata schrumpfen sollte. So gross anfänglich die Begeisterung für diese Operation war, so sehr ist man davon zurückgekommen. Die Resultate haben die Versprechungen nicht erfüllt.

Dann griff man endlich, vornehmlich durch Anregung *Freudenberg's*, auf eine Methode zurück, die *Bottini* schon vor 25 Jahren empfohlen hat, die galvanokaustische Einschneidung der Prostata. Die Frage nach dem Werth dieser Operation endgiltig zu entscheiden, ist es noch immer zu früh. Zweifellos werden einzelne Fälle durch dieselbe aufs günstigste beeinflusst, andererseits aber hat man die Gefahr, welcher die auf solche Weise operirten Patienten unterworfen sind, unterschätzt. Blutung, Infection, Shock und allmählichen Nachlass der Lebenskräfte haben wir mit anderen nach der sachgemäss ausgeführten Operation zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Ein Mittel zweifelhaften Werthes stellt die Blasenpunction mit dem alten dicken Troicart von *Fleurent* dar. Wenn der Katheterismus unüberwindliche Schwierigkeiten macht, kann es nothwendig werden, zu diesem kleinen Eingriff schreiten zu müssen, aber auch hier sind die Resultate wenig befriedigend; die Kranken pflegen bald danach zu sinken.

Die Capillarpunction der Blase über der Symphyse kann von grossem Nutzen sein, wenn es sich darum handelt, vorübergehende Schwierigkeiten bei dem Katheterismus, sei es infolge von vergrösserter Prostata oder unpassirbaren Stricturen, zu überwinden. Man kann dieselbe sehr oft wiederholen, so dass inzwischen der Weg für die Harnentleerung wieder hergestellt wird. Die feinen Stichöffnungen schliessen sich von selbst, üble Folgen haben wir noch niemals darnach beobachtet.

Der hohe Blasenschnitt ist eine ebenso wohlthätige wie gefahrlose Operation. Man wendet sie an, wenn es gilt, Steine aus der Blase zu entfernen, Geschwülste abzutragen, Fremdkörper herauszunehmen, nachdem die milderen Verfahren im Stich gelassen haben.

Als solche sind zu betrachten die Entfernung von Fremdkörpern mit dem Lithotriptor oder mit der früher genannten cystoskopischen

Zange, und die Beseitigung von Steinen durch die Litholapaxie. Bei grosser Uebung gelingt es, fast alle Steine zu zertrümmern. Nur ausserordentlich grosse und harte, ferner Divertikel- oder eingekapselte Steine oder eine starke Vergrösserung der Prostata geben eine Contraindication für die Lithotripsie ab.

Bei malignen, die Blasenwand infiltrirenden Tumoren kann es nöthig sein, einen Theil der Blasenwand zu reseciren, doch sei hervorgehoben, dass die Resultate dieser höchst eingreifenden Operation bis jetzt recht traurige sind.

Es gibt Cystitiden, die sich jeder Therapie gegenüber rebellisch verhalten, die unaufhörlich grosse Mengen stinkenden Eiters produciren und unstillbaren Harnzwang auslösen. In diesen muss man zur operativen Therapie greifen. Bei Frauen versuche man zuerst die Dilatation der Urethra mit Speculis nach *Simon*, dann eventuell die Kolpocystotomie, beides Verfahren, welche die Blasencontractionen für gewisse Zeit aufheben und einen unausgesetzten Abfluss des Harnes garantiren. Die Einschneidung eines Lochs in die Blase und Vagina (Kolpocystotomie) ist der ersteren Operation vorzuziehen.

Bei Männern tritt hier der Peritonealschnitt in seine Rechte. Man eröffnet auf der gerinnten Sonde die Pars membranacea urethrae und drainirt durch dieses Knopfloch (Boutonnière) die Blase.

Auch das Gebiet der Niere, das vor *Simon* als ein noli me tangere galt, hat sich die Chirurgie zum Segen der leidenden Menschheit erobert. Kannte man im Anfang nur die Entfernung der Niere, die Nephrektomie als die bei Nierenerkrankungen zu gebrauchende Operation, so besitzen wir jetzt eine ganze Reihe von Operationsmethoden, die zwar noch nicht alle erprobt sind, von denen aber für einzelne schon bestimmte Indicationen feststehen.

Abgesehen von der als therapeutischer Eingriff nicht in Betracht kommenden Punction der Niere werden die Nephrotomie, Pyelotomie und Ureterotomie, die Nephrektomie, die Resection des Ureters, die Pyeloplicatio, die Nephroraphie oder Nephropexie, die Nierenresection und die Nephrolithotomie oder Pyelolithotomie geübt. Diese Methoden sind so verfeinert und vervollkommnet worden, dass die Nierenchirurgie gegenüber den anfänglich schlechten Resultaten heute wahrhafte Triumphe feiert. *James Israel* verdient als derjenige genannt zu werden, der vielleicht die besten Erfolge auf dem Gebiete der operativen Nierentherapie zu verzeichnen hat.

Die Nierenannähung, Nephroraphie oder Nephropexie ist indicirt bei Wandernieren, in welchen alle anderen Versuche, starke Beschwerden, welche durch dieselben verursacht werden, zu beseitigen, fehlgeschlagen sind. Hier sind die Resultate noch zweifelhaft, denn es haben sich vielfach Recidive nach der Operation eingestellt.

Auch intermittirende Hydronephrosen, welche durch Dislocation der Niere verursacht werden und durch Verbesserung der Lagerung der Nieren gehoben werden können, sind geeignet für die Nephroraphie, sollte der Versuch, sie durch den Ureterenkatheterismus zu beseitigen, erfolglos geblieben sein.

Handelt es sich um Eiterung im Nierenbecken oder Nierenabscesse, um Cysten der Niere, Echinococcus oder Steine im Parenchym oder Nierenbecken, so wird die Nephrotomie oder

Pyelotomie, beziehungsweise Nephrolithotomie oder Pyelolithotomie ausgeführt.

Die Erhaltung der Niere in diesen Fällen ist aber nur dann noch zu erwarten, wenn nicht allzuviel von dem Nierengewebe zugrunde gegangen ist; haben destructive Processe den grössten Theil der Nierensubstanz zerstört, dann ist es vorzuziehen, gleich von vornherein die Nephrektomie vorzunehmen, selbstverständlich unter der Voraussetzung, dass man sich vorher von dem Vorhandensein und der Functionstüchtigkeit der andern Niere überzeugt hat.

Man kann ja allerdings noch die Nephrektomie vornehmen, nachdem eine Nephrotomie vorausgegangen war und demgemäss der Meinung sein, dass es besser sei, zunächst das schonendere Verfahren einzuschlagen, doch spricht die Erfahrung zu Ungunsten dieser sogenannten secundären Nephrektomien. Einseitige Nierentuberculose, maligne Tumoren und eine von Abscesshöhlen durchsetzte Niere erfordern die primäre Nephrektomie.

Die partielle Nephrektomie oder Nierenresection kann bis jetzt noch nicht zu denjenigen Operationen gerechnet werden, deren Indicationen feststehen und über welche ausreichende Erfahrungen vorliegen. *Israel* hat Erfahrungen darüber mitgetheilt. Bis jetzt muss man sagen, dass sie auf die ziemlich selten vorkommenden Fälle von benignen Geschwülsten beschränkt werden muss.

Die Ureterotomie ist diejenige Operation, die vorgenommen werden muss, wenn bei einer Steineinklemmung weder der Ureterenkatheterismus eine Lösung bewirkt hatte, noch das Hineinstossen des Steines in die Blase oder das Nierenbecken gelungen ist. Wiederum ist es *Israel,* der eine Methode angegeben hat, den Ureter extraperitoneal freizulegen und sich zugänglich zu machen.

Bei Ureterenfisteln, bei bestimmten, durch die abnorme Einmündung des Ureters in das Nierenbecken bedingten Hydronephrosen hat man die Uretereinpflanzung, beziehungsweise die Pyeloplicatio *(Israel)* mit Erfolg angewendet, doch sind auch hier noch die Erfahrungen zu gering, um ein endgiltiges Urtheil darüber abzugeben, wie hoch der Werth dieser Eingriffe veranschlagt werden muss.

Ist also, wie wir aus dieser kurzen Skizze ersehen, die Nierenchirurgie noch in der Entwicklung und Ausbildung begriffen, so darf man schon jetzt sagen, dass sie eine segensreiche Thätigkeit des in diesem Gebiete erfahrenen und durchgebildeten Arztes darstellt.

---

7. Allgemeine Therapie der ansteckenden Geschlechtskrankheiten.

Von Prof. **Caspary**, Königsberg i. Pr.

Nachdem vier Jahrhunderte verflossen sind seit der ersten grossen Epidemie venerischer Erkrankungen; nachdem fast unzählige Schriftsteller in einer noch grösseren Zahl von Arbeiten sich über sie ausgesprochen haben, sind wir noch immer nicht zu einer allseitig angenommenen Scheidung der anfangs zusammengeworfenen Einzelkrankheiten gelangt. Wenn heute kein Zweifel mehr besteht, dass wie die Syphilis auch die Gonorrhoe eine Krankheit sui generis darstellt, die mit Ulcus molle und Syphilis nichts gemein hat als das oft gemeinschaftliche Vorkommen, so wird noch immer wieder der Zweifel erhoben, ob der „weiche" und der „harte" Schanker getrennten Ursprungs seien oder nur Modificationen gleicher Giftübertragung auf verschiedenen Nährboden.

Bedeutsamer sind die Differenzen, die die allgemeine Therapie betreffen, zumal bei der Hauptkrankheit dieser Gruppe, der Syphilis. Bei der scharfen Präcisirung der Streitpunkte und bei der vielseitigen Arbeit in Klinik und Laboratorium darf man auf baldige weitere Klärung der schwebenden Fragen hoffen.

Als im Jahre 1494 (oder 1495) von dem Heere Karls VIII. vor Neapel die ansteckenden Geschlechtskrankheiten sich über Italien und von da weiter verbreiteten, waren die Aerzte fast durchweg der Ansicht, es handle sich um eine neue, autochthon entstandene, in wechselnder Form auftretende Krankheit: Morbus monstrosus, nullis ante saeculis visus totaque in orbe terrarum incognitus sagt *Cataneus* zehn Jahre nach dem Ausbruche der Seuche. Bald war die galenistische Anschauung über Luftverderbniss und Entartung der Cardinalsäfte als Ursache der Krankheit überwunden und die eminente Ansteckungsgefahr durch Coitus, Küsse und andere directe und indirecte Wege von vielen Einsichtigen erkannt. Fast völlige Einigkeit herrschte bald darüber, dass immer dasselbe Gift wirksam war, ob der Erkrankte einen Ausfluss aus den Genitalien, ein örtliches und örtlich bleibendes Geschwür oder allgemein verbreitete Flecken, Geschwüre, Knochenleiden aufwies. Und nachdem man erkannt hatte, dass das Quecksilber das wirksamste Heilmittel auch gegen schwere Formen dar-

stellte, wurde die gleiche Behandlung auch allen jenen Formen zutheil, die ja identischer, also auch in gleicher Weise zu bekämpfender Ursache entstammten. Diese Identitätslehre erhielt sich durch Jahrhunderte, immer wieder in mehr weniger schüchterner Weise bekämpft; so von dem oft citirten *Francis Balfour* in seiner Inaugural-Dissertation. (Nonne potius suspicandum est, longe diversam esse materiam, quae luem parit, ab ea, ex qua gonorrhoea efficitur?) Aber das in demselben Jahre (1767) von *John Hunter* gemachte Experiment, bei dem zwei Monate nach Einimpfung von Trippersecret auf die Eichel und die Vorhaut Ausbruch von mehrfach recidivirenden Syphilissymptomen folgte, schien dem Streite ein Ende zu machen. Fast alle beugten sich der grossen Autorität *Hunter's* und lehrten, dass der Tripper Folge syphilitischer Ansteckung sei oder doch sein könne. Trotz geistvoller Bekämpfung, vor allem durch *Benjamin Bell* in Edinburgh, dem sich auch der grosse *Astley Cooper* anschloss, blieb es bei der auch für die allgemeine Therapie massgebenden Identitätslehre, bis es *Ricord* durch vielhundertfache Experimente nachzuweisen gelang, dass der Tripper mit Schankergeschwüren nichts gemein habe. Hier bewiesen in der That Ausnahmen die Regel. Die wenigen Fälle, in denen nach Ueberimpfung von gonorrhoischem Eiter aus der Harnröhre Schanker auf der Haut entstanden, liessen jedesmal Urethralschanker nachweisen. In keinem Falle rief rein gonorrhoisches Secret in den sehr sorgfältig ausgeführten und controlirten Experimenten ein Schankergeschwür hervor. Damit war der Tripper aus der Reihe der syphilitischen Affectionen gestrichen und der Behandlung durch Antisyphilitica entzogen. Aber das Dunkel seiner Herkunft war doch nur halb gelichtet. Schon *Hunter* hatte mit vielen anderen neben dem syphilitischen einen einfachen katarrhalischen Tripper angenommen, der durch die verschiedensten Reize, ja auch spontan entstehen könne. Dem schloss sich *Ricord* an, der eine ganz erstaunliche Fülle von Irritamenten anführte, so langdauernde geschlechtliche Aufregung ohne Coitus oder geschlechtliche Berührung, Genuss scharfer Speisen oder Getränke, Coitus bei Leukorrhoe oder Menstruation gesunder Frauen u. s. w.; alles belegt durch angeblich sichere eigene Beobachtungen. Der souveräne Einfluss, den *Ricord* durch mehrere Decennien auf alle syphilidologischen Fragen ausübte, brachte seine Ansicht: es existire kein eigenes Contagium des Trippers, er könne so gut wie durch Trippereiter durch viele äussere und innere Reize hervorgebracht werden, zu sehr allgemeiner Geltung. 1879 kam nun die endgiltige Lösung des Räthsels. *Neisser* lehrte den Gonococcus kennen, der anfangs viel bestritten, heute allseitig als der alleinige Erreger der Gonorrhoe anerkannt ist. Mit diesem bedeutsamen Funde war der Therapie ein fester Weg vorgezeichnet; dass dieser nicht immer leicht gangbar ist, dass auch hier keine Einigkeit über die anzuwendende allgemeine Therapie besteht, gehört in ein späteres Capitel.

Wenn die Abtrennung des Trippercontagiums von dem Schankergifte schon viele Jahrzehnte lang versucht worden war, bevor sie endgiltig entschieden wurde, so ist die weitere Trennung erst viel später erstrebt. Wohl war es vor *Hunter* oft genug beobachtet und mitgetheilt worden, dass vielen Genitalgeschwüren keine Allgemeinsymptome folgen, aber erst seit *Hunter* lernte man unterscheiden zwischen einfachen,

localen, nicht inficirenden Geschwüren und dem indurirten *Hunter*'schen Schanker, der sicherer Vorläufer war der secundären Symptome. Der Bann der Identitätslehre war damit nicht gebrochen, da nur die inficirende Form zur Syphilis gerechnet wurde. Auch *Ricord* unterschied scharf zwischen dem Chancre mou und dem Chancre induré oder infectant, deren letzterem allein er allgemeine Infection folgen sah; aber das Virus war für ihn ein einheitliches, dessen gutartige locale oder bösartige allgemeine Wirkung durch den Boden, in den es übertragen wurde, bedingt sei. Erst 1852 trat sein Schüler *Bassereau* mit der von *Ricord* anfangs scharf bekämpften, später acceptirten Ansicht hervor: für den weichen und den harten Schanker gäbe es gesonderte Contagien, die miteinander nichts gemein hätten, aber zusammen (wie besonders *Rollet* lehrte) übertragen werden könnten als Chancre mixte. Damit war die Dualitätstheorie proclamirt, die nun bald allerwärts siegreich vordrang. Im wesentlichen mit ihr einig, entstand bald die deutsche (im Gegensatze zur französischen) dualistische Anschauung, die dem weichen Schanker nicht den harten, sondern die syphilitische Induration als Primäraffect gegenüberstellte und die in therapeutischer Hinsicht wichtige Ansicht vertrat, dass der Primäraffect nicht die Ursache, sondern bereits die Folge der Durchseuchung des Organismus sei. Wenn auch dauernd die Zahl der Dualisten sich vermehrte und frühere Gegner (so der viel geltende *Sigmund*) zu ihnen übertraten, so hat es doch zu keiner Zeit an Gegnern gefehlt und fehlt auch heute nicht daran. Ich nenne als die namhaftesten Unitarier nur *Köbner* und *Kaposi*. Freilich ist seit deren letzten Publicationen eine wichtige Entdeckung gemacht, deren Einfluss auf sie mir nicht bekannt ist. Durch *Ducrey*, *Krefting*, *Unna* ist das Contagium vivum, das den weichen Schanker hervorruft, in — wie ich glaube — sicherer Weise nachgewiesen worden: ein Diplobacillus (im Secret oder Streptobacillus in Schnitten), der durch Form, Vorkommen, Färbungsverhältnisse charakteristisch ist, sich nur im Ulcus molle und in virulenten Bubonen, nie bei syphilitischen Producten findet. Wenn dies allgemein anerkannt wird, so ist die Scheidung der Schankergifte vollzogen; bis heute bleibt eine Differenz bestehen, die sich bei Unitariern wie bei Dualisten vorfindet. Es zweifelt niemand daran, dass das syphilitische Virus ein specifisches Contagium ist, immer dasselbe heute wie vor vier Jahrhunderten und vielleicht lange vorher; dass alle Producte der Syphilis derselben Quelle in allen Ländern und allen Zeiten entstammten. Aber über die Einheit des zum weichen Schanker führenden Contagiums gehen die Ansichten auch überzeugter Dualisten (so *Finger's*) auseinander. Nicht nur das Chancroid *Clerc's* wird dahin gerechnet, der durch syphilitischen Eiter an Syphilitischen überimpfbare Geschwüre erzielte; nicht nur ähnliche Geschwüre, die durch Eiter von Akne-, Pemphigus-, Scabiespusteln auf syphilitischem Boden erzeugt wurden. Auch auf Gesunden sah man durch avirulenten Eiter verschiedener Herkunft schankerähnliche Formen auftreten, die sich weiterimpfen liessen. Gewiss entstehen in seltenen Fällen durch vulgäre mechanische oder chemische Agentien Ulcerationen, die denen des Ulcus molle ähneln, sich hie und da auch überimpfen lassen und in denen der *Ducrey-Unna*'sche Bacillus fehlt. Ich glaube, dass sie etwa den Urethralflüssen gleichzustellen sind, die niemand leugnet, die, in ähnlicher Weise entstanden, zu keiner Zeit Gonokokken

führen und mit dem Namen der Gonorrhoe nicht zu belegen sind. Ich glaube, dass sie gleich diesen leichter, wohl auch spontan heilen und dass ihre Uebertragbarkeit gering, meist gleich Null ist; dass sie somit, was uns gerade hier interessirt, in Prophylaxe und Therapie abgesondert stehen von dem genuinen, virulenten, specifischen Ulcus molle.

Jedenfalls hat die Ansicht über die einheitliche oder vielfache Ursache des weichen Schankers keine praktische Bedeutung, so lange dieser nur local behandelt wird. Der therapeutische Schwerpunkt des Dualismus liegt doch darin, dass gleich der Gonorrhoe nun auch das Ulcus molle der specifischen Mercur- und Jodtherapie entzogen war; dass den mit dieser Diagnose begnadeten Patienten die trübe Perspective unberechenbarer Folgezustände erspart blieb. Für die Unitarier, die gleich *Kaposi* erst mit Eintritt secundärer Symptome die allgemeine Behandlung einleiten, die das Ulcus molle, gleichviel wie sie über seinen Erreger denken, örtlich behandeln, ist die specifische Behandlung von vornherein ebenso ausgeschlossen als für jeden Dualisten für alle Zeit, sofern seine Diagnose sich bewahrheitet. Ganz anders würde es mit Unitariern stehen, die sich verpflichtet hielten, zugleich mit der Constatirung eines Ulcus venereum antisyphilitisch vorzugehen.

Wenn neben echter Gonorrhoe einfache Harnröhrenkatarrhe vorkommen, die ihr ähnlich sehen, und neben virulentem Ulcus molle einfache Genitalgeschwüre, beide nur durch bakteriologische Untersuchung unterscheidbar, so steht die Syphilis ganz isolirt da. So oft es auch zweifelhaft bleibt, ob Flecken, Geschwüre, Visceralleiden luetischen Ursprungs sind, daran zweifelt niemand, dass das noch nicht gefundene Contagium der Syphilis nur eines, immer dasselbe ist. Was zu Anfang dieses Jahrhunderts als pseudosyphilitisch daneben gestellt wurde, ist lange vergessen. Wie verschiedenartig auch die Producte selbst bei demselben Individuum aussehen; wie wechselnd — proteusartig hat man von jeher gesagt — der Verlauf bei verschiedenen Menschen sich darstellt, der Ursprung ist immer derselbe.

So sehen wir heute die Theilung der alten Lues venerea in drei Einzelkrankheiten wohl für die grosse Mehrzahl der Aerzte vollendet; Syphilis, Ulcus molle, Gonorrhoe, anfangs identischer Quelle zugetheilt, erscheinen scharf gesondert; jede Krankheit von eigenem Verlauf, von nur ihr eigenen Folgen begleitet; jede statt der früher gleichen Behandlung einer eigenen bedürftig und nur einer solchen zugänglich.

An Bedeutung und Folgenschwere ragt die Syphilis hervor, die einzige der drei Krankheiten, die in jedem Falle eine chronische Infection darstellt; die einzige, die leider bis heute nur aus den klinischen Symptomen zu erschliessen ist. Sehr wichtige Fragen der allgemeinen Therapie harren in diesem Gebiete noch ihrer Lösung. Von minderer Wichtigkeit erscheinen die Pathogenie des Ulcus molle — für alle Dualisten — und seine Therapie. Bei aller Verschiedenheit der speciellen Behandlung, die die Autoren anrathen, wird von principiellen Unterschieden wenig zu berichten sein. In ganz anderer Beleuchtung als vor wenigen Jahrzehnten sehen wir heute die Gonorrhoe. Früher, wenigstens in Deutschland, für ein im ganzen harmloses, wenn auch nicht immer leicht heilbares Uebel gehalten, erscheint uns heute die Gonorrhoe als eine nur zu oft ernste, folgenschwere Krankheit. Ohne die Tripperseuche der *Carmichael* und *Eisenmann* wiederbeleben zu wollen, ohne die In-

fectionsauffassung der Franzosen für die Durchschnittsfälle zu theilen, halten wir jeden Fall von gonorrhoischer Erkrankung für höchst beachtenswerth für das Individuum und für jede der Erkrankung folgende Cohabitation. Auch hier sind der allgemeinen Therapie verschiedene Wege gewiesen worden, deren Auswahl von Bedeutung sein wird.

I. Allgemeine Therapie der Syphilis.

Die Syphilis ist eine ansteckende, nur auf den Menschen übertragbare chronische Infectionskrankheit, die durch ein specifisches fixes Contagium hervorgerufen wird. Das bis heute noch unbekannte Contagium wird allseitig nach der Analogie, die die Syphilis mit Tuberculose, Rotz, Lepra darbietet, für ein organisirtes, wahrscheinlich bacilläres gehalten. Während der ersten Jahre nach der Infection durch Heredität und direct übertragbar, verliert es später diese Kraft, die durch die meist lebenslange, jedesmal wohl jahrelange Immunität gegen Wiederansteckung und nicht selten durch das Auftreten neuer Krankheitsherde überdauert wird. Allem Anscheine nach ist jeder Mensch für die Aufnahme des Contagiums empfänglich, jedes bisher darauf geprüfte Thier unempfänglich.

Die Ansteckung kann durch alle Producte der Frühperiode vermittelt werden; so durch Secrete und zerfallendes Gewebe des Initialaffectes, wie der Papeln, Pusteln, Geschwüre secundärer, wohl auch verfrüht auftretender tertiärer Neubildungen. Das Blut enthält nach experimentellem Ausweise sicher, wenigstens zeitweise, übertragbares Gift. Die physiologischen Secrete, als Harn, Schweiss, Speichel, Milch, enthalten es nicht oder in wirkungslos geringen Mengen; ein Fall von *Voss* (ref. Arch. f. Dermat. u. Syph., Bd. IX, pag. 417), in dem subcutane Injection von Milch einer Syphilitischen bei einem gesunden Mädchen positiven Erfolg gehabt haben soll, ist vereinzelt und schon darum nicht gut verwerthbar. Auch das Sperma scheint keine Ausnahme zu machen von der Ungefährlichkeit physiologischer Secrete; so oft es auch in der Frühperiode hereditäre Syphilis hervorruft, so ist doch seine directe Wirkung auf die Frau bei der Cohabitation oder gar bei sonstigem Contact nicht erwiesen. Unsicherer ist es, ob accidentelle pathologische Secrete, bei Urethritis gonorrhoica, avirulenter Leukorrhoe, Vaccineflüssigkeit, gelegentlich das Contagium in infectionsfähiger Stärke enthalten können. Es wird in Fällen, die dafür sprechen, nicht immer zu entscheiden sein, ob das Gift durch die Gefässwand durchfiltrirt sei, oder ob nicht innerhalb der secernirenden Gewebe syphilitische Producte versteckt gewesen seien.

Die Uebertragung der Syphilis kann durch directen Contact virulenten Secretes oder Gewebes mit einer wunden Stelle der Epidermis oder des Epithels (das vielleicht auch einmal in intactem Zustande durchlässig sein kann) zustande kommen: Lues acquisita; oder indirect bei der Zeugung: Lues hereditaria.

Die erstere erfolgt entweder von Mensch zu Mensch; weitaus am häufigsten und dann am Genitale auftretend, beim Geschlechtsverkehr, während dessen auch vorher gesunde Haut durch Erosionen, Rhagaden Eingangsstellen bieten kann; bei extragenitalem Sitz am häufigsten gesehen an den Lippen, an den Mammillae Säugender, an den Fingern

des Heilpersonales, aber hie und da auch an jeder anderen Körperstelle. Mittelbare Uebertragung kann durch gemeinschaftlich gebrauchte Ess- und Trinkgeschirre, Cigarrenspitzen, Glasbläserpfeifen, durch chirurgische Instrumente (vor der Einführung animaler Lymphe durch Impflancetten) herbeigeführt werden. Immer entsteht an dem Orte, wo das Gift eindringt, nach einer gewissen Incubationszeit ein Primäraffect; eine Syphilis d'emblée, ein Durchtritt durch gesund bleibende Haut in die Säftemasse, ist nicht erwiesen.

Hereditäre Syphilis wird am sichersten übertragen, wenn beide Eltern sich in früher Zeit der Infection befinden; sie erfolgt fast immer, auch wenn nur Vater oder Mutter derart erkrankt ist. Viel länger als beim Vater pflegt bei der Mutter der Einfluss auf die Früchte anzudauern. Während bei jenen meist nach wenigen Jahren die Uebertragbarkeit erlischt, kann sie bei den Frauen viele Jahre lang anhalten. Wenn die inficirende Kraft des Sperma unzweifelhaft ist, so steht doch in Frage, ob eine gesunde, von ihm befruchtete Frau gesund bleibt; ob das Sperma bei ihr eine Contactsyphilis gewöhnlichen Verlaufes hervorruft; ob nicht zugleich mit der von mir, *Neumann, Finger* experimentell nachgewiesenen Immunität auch meist syphilitische Infection, vielleicht mit abnormem Verlaufe, eintritt. In solchen Fällen würde statt der alleinigen Beeinflussung der Frucht durch das Sperma auch die durch den mütterlichen Kreislauf zu berücksichtigen sein. Wenn bei der vor der Gravidität inficirten Mutter ein krankes Ovulum die Uebertragung vermittelt, so ist hier der Einfluss des mütterlichen Blutes gewiss nicht sicher auszuschliessen. Nur in den seltenen, aber sicher constatirten Fällen, dass die von gesundem Manne Geschwängerte während der Gravidität erkrankte, ist der Infectionsweg zweifellos; hier kann nur das mütterliche Blut das Contagium weitergeführt haben. In allen Fällen ist durch mercurielle Behandlung günstige Beeinflussung gesehen worden, und sind auch ohne sie Ausnahmen von der Regel (Gesundheit der Kinder nach frischer, unbehandelter Erkrankung eines der Erzeuger; Ansteckung der Mutter nach der Geburt von ihrem patern her verseuchten Kinde) zur Beobachtung gekommen. Es handelt sich wie überall im Verlaufe der Syphilis um Regeln, nicht um Gesetze. Ist einmal die tertiäre Periode der Syphilis eingetreten, so pflegt eine Uebertragung auf die Kinder nicht mehr einzutreten.

Der Verlauf der acquirirten Syphilis ist zu Anfang für fast alle Fälle der gleiche. Das erste Symptom, die Initialsklerose, ist durchschnittlich erst drei Wochen nach dem inficirenden Acte, nach der ersten Incubationsperiode, wahrnehmbar. An der Uebertragungsstelle, also gewöhnlich an den Geschlechtstheilen, erhebt sich ein linsengrosses, härtliches Knötchen, meist bis zu Erbsengrösse und auch weit darüber hinaus sich fortentwickelnd; auf vorher gesunder Haut entstehend oder sich hinzugesellend zu einem nach kurzer Incubation vor circa drei Wochen entstandenen weichen Geschwür, dessen Grund und Ränder nun infiltrirt werden (Chancre mixte). Der isolirt auftretende Initialaffect wird fast immer bald oberflächlich wund, erosionsartig, sondert spärliches viscides Secret ab; nur selten kommt es zu tieferem Zerfall und bleibender Narbenbildung. Das auffallendste Merkmal, die Härte, kann fehlen, selbst die kartenblattähnliche, die die Franzosen Chancre parcheminé nennen und die *Kaposi* als Cancer ambustiformis beschreibt und in seinem Atlas

abbildet. Und doch kann eine weiche, anscheinend eine Erosion darstellende Wunde durch ihre scharfen Umrisse, durch ihren Widerstand gegen sonst wirksame Topica den Kundigen aufmerksam machen. Wenn eine Syphilis d'emblée nicht existirt, so kann doch, zumal bei den weiblichen Genitalien, ein versteckter Primäraffect unauffindbar bleiben. Indolente Schwellung benachbarter Drüsen, bald nach dem Fühlbarwerden des Primäraffectes sich einstellend, in seltenen Fällen nach vorhergehender Schwellung intermediärer Lymphgefässe, bilden mit ihm während weiterer 5—8 Wochen das einzige Zeichen der sich entwickelnden Dyskrasie. Meist multipel auftretend und durch derbe Infiltration prominent, kann diese Lymphadenitis sich auf einzelne weiche Drüsen der Nachbarschaft beschränken, wie ich es bei einer Infection von der Mammilla aus sah und gelegentlich (Arch. f. Dermat. 1896, Bd. XXXIV, pag. 3) mitgetheilt habe, kann anderemale, so bei fettleibigen Personen, unfühlbar sein.

Am Ende der zweiten Incubationsperiode tritt bei vielen eine Aenderung des Allgemeinbefindens ein, als mässige, besonders abendliche Fieberbewegung, neuralgische und rheumatoide Schmerzen, Abgeschlagenheit, Schlaflosigkeit.

Nach solchen Vorläufern oder bei ungestörtem Wohlbefinden tritt nun regelmässig die symmetrische Eruption von Flecken oder Knötchen an Haut oder Haut und Schleimhaut auf, zugleich mit der Schwellung entfernterer Lymphdrüsen. Bald ist die Haut, zumal die des Rumpfes und der Innenflächen der Extremitäten wie übersäet mit umschriebenen Efflorescenzen; oft sind sie in mässiger Zahl vorhanden, manchmal auf einige Stellen beschränkt; ebenso wechselnd ist die Betheiligung der Schleimhäute, die Zahl der fühlbaren Lymphdrüsen. Ob alle diese Symptome fehlen können, die Infection sich auf die örtliche Sklerose und Schwellung der Nachbardrüsen beschränken kann, werde ich gleich zu besprechen haben. Jedenfalls kann man als Regel die genannte Eruption hinstellen und den Verlauf soweit als typisch bezeichnen, der ja in Massenhaftigkeit oder scheinbarem Fehlen der Induration, in stürmischem Verlauf der Prodrome (so bei galoppirender, maligner Syphilis) oder deren Ausfall, im Auftreten unzähliger oder übersehbarer Efflorescenzen, im Beharren von Flecken oder im Zutritt ulcerös zerfallender Pusteln des Wechsels genug zeigt. Aber jenseits der ersten Eruption hört alle Vorhersage des Verlaufes auf. Wohl kann man für die Mehrzahl der Erkrankenden annehmen, es werden sich im Laufe der nächsten 2—3 Jahre in grossen Intervallen mehrere auf Haut und Schleimhaut beschränkte, der Behandlung leicht zugängliche Recidive einstellen, dann die Uebertragbarkeit nach aussen und die Bildung neuer Producte von innen heraus erlöschen; dass bei einer kleinen Zahl die Recidive schneller aufeinanderfolgen, sich nach mehr oder weniger grosser Latenz in Sitz oder Tiefergreifen ungünstiger erweisen, dass sie schliesslich doch zur Genesung kommen werden; dass hin und wieder sich refractäre Fälle finden werden, in denen die Ungunst der äusseren Verhältnisse, Alkoholismus, Tuberculose oder andere schwere Krankheiten anzuschuldigen sein könnten. Ich werde hierauf, auf die Unsicherheit der Prognose, ihre Bedeutung für die Behandlung noch einzugehen haben. Hier muss ich nur der für die allgemeine Therapie wichtigen Scheidung der Symptome in secundäre und tertiäre oder Früh- und Spät-

zeichen Erwähnung thun. Solange das Contagium noch unbekannt ist, werden wir am sichersten durch die von *Virchow* angegebene anatomische Scheidung geführt, der die entzündlichen Producte der Frühzeit von den gummösen Neubildungen der tertiären Periode unterscheiden lehrte. Dies ist freilich bei dem annähernd gleichen Bau oft mehr makroskopisch als mikroskopisch zu trennen. Aber es stimmt doch damit der klinische Befund überein, dass bei der Papel, dem Hauptproducte der Frühzeit, sich nur die von entzündeten Geweben her bekannten Folgen als Schuppung, Pustelbildung, Zerfall von aussen her finden, nie die den Gummen zugehörige, central beginnende Erweichung mit nachfolgender gewebsaufsaugender Rückbildung, oder Aufbruch zu tief hinabreichendem Ulcus. Zeitlich sind gewiss die Secundärsymptome die früheren, gewöhnlich nur in den ersten Jahren gesehenen; aber wir wissen auch, dass sie viele Jahre nach der Ansteckung gelegentlich einmal beobachtet werden; dass andererseits bei maligner Syphilis von vornherein, in seltenen anderen Fällen untermischt mit secundären, auch tertiäre Formen sich einstellen; dass diese dann auch das Gift übertragen zu können scheinen, was späten Gummen nach alten Erfahrungen und neuen Experimenten *Finger's* abgeht. Auch der Sitz in inneren Organen ist nicht ausnahmslos den Spätformen zu vindiciren, nachdem *Lang, Neisser* u. a. darauf hingewiesen haben, wie manchmal schon in frühester Zeit Meningen und anderes afficirt sind und es viel öfter sein mögen, als die übliche Definition es zulassen wollte. Ob nun auch in Zeit und Ort und Infectiosität die Grenzen hie und da verwischt sind, im ganzen werden wir doch annehmen dürfen, dass die Producte der ersten Jahre mehr oberflächlich, entzündungsähnlich, ansteckend sind im Gegensatze zu den tiefergreifenden, nicht übertragbaren der späteren Perioden. Ob Aenderungen der durchseuchten Gewebe, ob Unterschiede im bacillären Gehalt, ob Toxinwirkung dabei entscheidend sind, ist bis heute nicht festgestellt; nur möchte ich gegenüber *Finger's* fesselnder Deduction daran festhalten, dass die Toxinwirkung allein die Ursache der Bildung von Gummen nicht sein könne, die nach ihrem klinischen Verlaufe und ihrer Beeinflussbarkeit durch Mercurmittel mir immer noch syphilitisches, also wohl bacilläres Gift zu enthalten scheinen.

Die Diagnose der Initialsklerose ist gewöhnlich leicht gegenüber dem Ulcus molle aus Incubationszeit, Induration, erosionsartigem Aussehen des Ulcus, Mangel an Autoinoculation, solitärem Vorkommen zu stellen; nur muss man daran denken, dass dem „weichen" ähnelnde Geschwüre die Eingangspforte bilden und andererseits typische Sklerosen folgenlos verlaufen können. Der Zutritt indolent geschwellter Nachbardrüsen macht die Diagnose der Infection zu einer höchst wahrscheinlichen, aber noch nicht zu einer absolut gesicherten. Der Ausbruch von Syphiliden bringt die Gewissheit. Oertliches Recidiv an Stelle des Primäraffects kann in jedem Stadium erfolgen und pflegt durch den Mangel der Drüsenbegleitung in der Nähe unterscheidbar zu sein.

Auf die Diagnose der einzelnen Symptome der Syphilis kann hier nicht eingegangen werden; sie müssten sonst alle in ihrer überaus grossen Mannigfaltigkeit, ihrer wechselnden Entwicklung und Gruppirung angegeben werden.

Eine allgemein giltige Prognose über den Verlauf der syphilitischen Infection ist nicht stellbar. Um so weniger, als die differenten Behand-

lungsweisen, von denen ich gleich zu sprechen haben werde, für die erste wie für alle spätere Zeit den Gang der Krankheit in sehr verschiedener Weise beeinflussen, und als ich mich nicht berechtigt glaube, eine der Methoden — etwa die von mir befolgte — als die allein giltige zu erklären. Immer wird man bedenken müssen, dass die Symptome in wechselndster Form, in verschiedenster Zeitfolge sich entwickeln können; dass oft genug nach leichten Anfangszeichen, nach langer Latenz neue und ernste Ausbrüche erfolgen können. Ich will nur kurz anführen, dass ich die Prognose für die allermeisten Fälle, sofern die Kranken folgsam sind, ihr Leiden nicht durch die Ungunst der äusseren Verhältnisse, durch complicirende Krankheiten verschlimmert wird, für günstig halte; dass ich auch die schweren Formen der malignen Syphilis, der gummösen Erkrankung auch innerer Organe bei sorgsamer, vor allem zeitig genug einsetzender Behandlung für bekämpfbar durch die unschätzbaren specifischen Mittel halte. Dass in Ausnahmsfällen trotzdem der Ausgang unsicher ist, wird allseitig zugegeben.

Bei indirecter hereditärer Uebertragung zeigt sich der Einfluss des syphilitischen Contagiums in Sperma, Ovulum, Blut auf die Entwicklung der Frucht um so intensiver, je frischer die Infection ist, die zur Vererbung führt. Schon *Diday* hat vor Jahrzehnten darauf hingewiesen, wie Abort, Frühgeburt, rechtzeitige Geburt todtfauler Früchte, später lebender inficirter, endlich gesunder Kinder mit einer gewissen Regelmässigkeit in solchen Ehen sich folgen können. Der Abweichungen von der Regel gibt es genug, so die auffallendste durch die Geburt von Zwillingen, deren einer schwer krank ist, der andere dauernd gesund bleibt. Die schönste Unordnung *(Ricord)* ergibt die überaus wirksame Mercurbehandlung. Immer fehlt bei hereditärer Syphilis ein Primäraffect, gewöhnlich jede Lymphdrüsenschwellung. Constant oder nahezu constant ist die schon intrauterin sich entwickelnde Osteochondritis an den Epiphysengrenzen der Rippen und der Röhrenknochen der Extremitäten, die bis zur Spontanfractur (Pseudoparalyse) führen kann. Selten, aber sicher constatirt, ist frühzeitige, selbst intrauterine Erkrankung innerer Organe, während die Affectionen der Haut und Schleimhaut anfangs den Typus der secundären Producte innehalten. Fast ausnahmslos treten die ersten Zeichen der Infection innerhalb der ersten drei Lebensmonate auf; sie können aber durch viele Jahre, zumal in der Pubertätszeit, recidiviren und tragen schon früh gummösen Charakter. Ausser localen Symptomen bringt die hereditäre Syphilis vielfach Einwirkungen auf das Allgemeinbefinden hervor; die stärksten auf die unter den Lebendgebornen, die mit Syphilissymptomen zur Welt kommen und fast unrettbar verloren sind; schwache bei späterem Auftreten der Syphiliden. Je später sie sichtbar werden, um so lebenskräftiger pflegen die Kinder zu sein, sofern nicht die seltene Affection edlerer Organe die Aussichten trübt. In vielen Fällen bleibt auch ohne Auftreten neuer Recidive der Organismus geschwächt; manchmal bleibt die körperliche und geistige Entwicklung auffallend zurück, verharrt in infantilem Zustande.

Betreffs der Diagnose soll hier nur angeführt werden, was ausser der meist unzuverlässigen Anamnese zur Unterscheidung von acquirirter Syphilis, die das Kind in jedem Alter befallen kann, beitragen möchte. Der Nachweis hereditärer Erkrankung kann für die Deutung dunkler

Symptome bei Eltern und Geschwistern, kann in moralischer und forensischer Hinsicht für den Inficirten selbst von Wichtigkeit sein. Von grossem Werthe ist die *Hutchinson*'sche Trias: Die schnell sich ausbildende Taubheit ohne nachweisbare Erkrankung des Ohres, interstitielle parenchymatöse Keratitis, vor allem aber die nahezu pathognomonische Bildung halbmondförmiger Defecte am freien Rand der bleibenden mittleren oberen Schneidezähne. Ferner die Stigmatisirung der Gesichtshaut durch rhagadenförmige Narben an Mund, Nase, Wangen; die natesförmige Gestaltung der Stirn durch Vorsprung der verdickten Tubera frontalia. Nachweis eines dem oben erwähnten *Diday*'schen Schema ähnlichen Verlaufes früherer Geburten der Mutter oder Polyletalität ihrer Kinder kann die Diagnose der hereditären Syphilis stützen.

Die Prognose ist immer zweifelhaft.

Gehen wir nun zur allgemeinen Therapie über, so können wir hier die oft zuerst auftretenden Ulcera mollia ausseracht lassen, deren rein locale Behandlung später besprochen werden soll. Sicher kein Dualist und vielleicht auch kein Unitarier wird um ihretwillen eine präventive, antisyphilitische Behandlung einleiten wollen. Aber sobald der Verdacht rege wird, es liege ein syphilitischer Primäraffect vor, zeigt sich eine bedeutende Differenz in den therapeutischen Anschauungen. Das ist nicht von tiefgreifender Bedeutung, solange es sich nur um locale Behandlung handelt, die einen zur Excision oder energischen Cauterisation greifen, wenn es irgend zulässig ist; die anderen in allen Fällen unter Anwendung antiseptischer Mittel oder des Quecksilberpflasters die langsame Verheilung des Geschwürs und die Resorption der Sklerose abwarten. Die Wahl der Einzelmittel bei dem letzteren Vorgehen gehört in die specielle Therapie; aber hier interessirt uns die Frage, inwieweit die Autoren, die radicaler vorzugehen rathen, dazu berechtigt sind. Es wäre ja auf das höchste zu wünschen, dass man möglichst oft imstande wäre, durch Excision überall dort, wo sie gründlich und ohne Nachtheil auszuführen ist, und durch Cauterisation von jener nicht zugänglichen Stellen das Gift an seiner Eintrittsstelle zu eliminiren. Es wäre dies auch in anderem, in wissenschaftlichem Sinne höchst dankenswerth. Wenn die Excision glückte oder nur häufig glückte, wäre der bis heute währende Streit entschieden, der neben der französischen die deutsche Dualitätslehre entstehen liess: ob der Primäraffect die Ursache oder schon die Folge der Infection sei? Das Ergebniss der bisherigen zahlreichen Excisionen ist anscheinend ungünstig für die Meinung jener französischen Autoren, denen sich kürzlich noch *Schwimmer* angeschlossen hat. Nur höchst selten ist auch nach frühest vorgenommenen Excisionen — und wohl ebenso nach den weniger beachteten gründlichen Verätzungen — Allgemeinsyphilis ausgeblieben. Und gegen die wenigen positiven Resultate könnte noch immer der Zweifel geltend gemacht werden, es habe sich nicht sicher um Initialaffecte der Syphilis gehandelt. Zu ernsthaft braucht man die Schlussfolgerung nicht zu nehmen: Da die Excisionen fast immer erfolglos geblieben seien, so sei die Induration oder ihr Gleichwerthiges als Folge der Durchseuchung erwiesen. Es ist doch leicht vorstellbar, dass sofort mit dem Fühlbarwerden des Depots eine winzige Anzahl von Bakterien in Lymph- oder Blutgefässe der Nachbarschaft eingedrungen und so dem Messer, resp. dem Cauterium entgangen seien.

Jedenfalls sehe ich keinen Grund von solchem Zerstörungsversuche, wenn er in ungefährlicher und nicht verstümmelnder Weise gemacht werden kann, forthin abzusehen. Ich habe freilich nach Excisionen noch nie die Allgemeininfection ausbleiben sehen, aber ich werde sie in geeigneten Fällen immer wieder vornehmen. Nur werde ich auch ferner, wenn darnach die Secundärsymptome sehr milde auftreten, dies nicht für eine erwiesene Folge der kleinen Operation halten. Nicht nur, dass dies oft genug auch ohne Ausschaltung der Induration vorkommt; dass ferner anfänglich leichte Syphiliden noch keine Gewähr geben für durchweg leichten Verlauf, so ist doch noch gar nicht erwiesen, dass eine grössere Anhäufung von Bakterien den Organismus mehr bedroht als kleine in ihn eingedrungene Haufen. — Die Mittheilungen von *Finger*, dass nach drei von *Auspitz* vorgenommenen Excisionen das secundäre Stadium ganz ausgeblieben sei und dann unvorhergesehen tertiäre Producte aufgetreten seien (Die Syphilis und die venerischen Krankheiten, 4. Aufl., 1896, pag. 216 und die Verhandlungen des 5. Congresses der deutschen dermatologischen Gesellschaft in Graz, 1896, pag. 214) können mich von der Empfehlung der Excision nicht abschrecken; ich halte, wie ich schon in Graz erwiderte, völliges Ausbleiben der secundären Zeichen für gleichbedeutend mit Freibleiben des Organismus von allen Infectionszeichen.

Viel ungünstiger sind die Chancen der Excision, wenn bereits benachbarte Drüsen indolent angeschwollen sind. Es ist ja für solche Fälle vorgeschlagen und auch hie und da ausgeführt, die Drüsen gleichzeitig zu exstirpiren; aber ist einmal das Gift durch die Lymphwege nachweislich weitergeführt, so ist kaum Aussicht auf radicalen Erfolg vorhanden, zumal man bei Sectionen zufällig in dieser Periode Verstorbener auch Drüsen intumescirt fand, die der Palpation nicht zugänglich waren.

Ist nun eine typische Sklerose unbeanstandet vorhanden, oder sind gar noch indolente Drüsen der Nachbarschaft hinzugekommen, so ist für viele Aerzte die Diagnose gesichert; die Secundärsymptome werden von ihnen in einer innerhalb nicht weiter Grenzen schwankenden Zeit vorhergesagt. Nun erhebt sich die wichtige Frage, ob sofort eine Präventivcur vorzunehmen oder die Ausschläge und ihnen Gleichwerthiges abzuwarten seien. Damit beginnen wichtige Differenzen zwischen den Autoren und die wichtigste Frage, die dominirende der ganzen allgemeinen Therapie der Syphilis, die nach der besten Art und Zeit der Quecksilberanwendung, tritt in den Vordergrund. Ich sehe hier von dem Antimercurialismus ab und nehme für den Augenblick an, es sei die Mercurbehandlung allseitig acceptirt, wie dies ja für die weitaus grösste Zahl der Aerzte zutrifft. Zunächst handelt es sich darum, ob im Einzelfalle überhaupt aus dem Primäraffecte, eventuell aus ihm in Verbindung mit der charakteristischen Drüsenerkrankung, die Diagnose sicher erschlossen werden kann. Ich glaube diese Frage verneinen zu müssen: wenn auch gleiche Bildungen, die anderer Herkunft sind, nur sehr selten vorkommen, so haben wir doch allen Grund, dem Rechnung zu tragen. Ich lege kein besonderes Gewicht auf die Fälle, in denen — nach der Meinung der Beobachter — ein syphilitischer Primäraffect das einzige Zeichen der Infection blieb, von Secundärsymptomen nicht gefolgt wurde. So führt *Kaposi* (Pathologie und Therapie der Syphilis,

Stuttgart, 1891, pag. 90, Anm. 2) einen Fall an, den er für solches Vorkommniss geradezu beweiskräftig hält; einen Kranken mit einem seit 14 Tagen bestehenden flachen, wenig secernirenden, linsengrossen Geschwür des Präputiums, das auf einer typischen, umgreifbaren, knorpelhaften, massigen Induration aufsass. Locale Behandlung, während dem Kranken eine allgemeine Cur in Aussicht gestellt wurde, sobald die fast mit Sicherheit zu erwartenden Allgemeinsymptome sich zeigen würden. Vernarbung des Geschwürs, langsames Schwinden der Sklerose, durch viele Monate keine Syphilis, keine Behandlung. Acht Monate nach der ersten Vorstellung des Kranken multiple weiche Schanker, deren einer in der dritten Woche mässig indurirte. Sechs Wochen danach maculopapulöses Syphilid. Solcher Fälle gibt *Kaposi* an mehrere beobachtet zu haben. (Ich halte den Zweifel für erlaubt, ob da wirklich eine syphilitische Primäraffection vorgelegen habe und nicht vielmehr eine Pseudosklerose gleich anderen später zu erwähnenden; eine Reinfection nach so wenigen Monaten ist nahezu undenkbar.) *W. Boeck* (Erfahrungen über Syphilis, Stuttgart 1875, pag. 90) erzählt von zwei Männern, „bei denen die Induration so charakteristisch war als möglich. Die Frauen der Betreffenden wurden von den Männern angesteckt und bekamen constitutionelle Syphilis in einer wohl entwickelten Form. Die Männer wurden häufig untersucht, bekamen aber nichts und sind noch nach einer Reihe von Jahren frei". (Pag. 91 ibidem:) „Es steht nichts der Annahme entgegen, dass die Syphilis in ihrer Entwicklung schon bei den primären Zufällen aufhalten kann." (Acceptiren wir diese Deutung nicht, so kann man auch wohl daran denken, dass es sich bei beiden Männern um sklerosenähnliches, secundäres, mithin ansteckendes Product älterer Syphilis gehandelt habe; von Drüsenschwellung ist in diesen Fällen so wenig wie in dem *Kaposi's* angegeben.) Den oben angeführten Beobachtungen lege ich, wie schon gesagt, für die uns beschäftigende Frage kein besonderes Gewicht bei; keinem der Erkrankten hätte eine antisyphilitische Behandlung einen Nachtheil bringen können. Aber es werden sicher viel mehr Fälle beobachtet als beschrieben, die denen gleich sind, die ich mehreremale sah: typische Indurationen, gefolgt von charakteristischen Drüsenschwellungen, die bei längerer Beobachtung folgenlos verliefen. Ich habe in solchen Fällen nicht entscheiden können, ob es frühest heilende, glücklichste Fälle von Infection waren, ein gewiss äusserst seltenes, aber bei dem unberechenbaren Verlauf der Dyskrasie nicht undenkbares Vorkommniss, oder nur sklerosenähnliche Producte avirulenter Herkunft. Auch *Schwimmer* (Die Grundlinien der heutigen Syphilistherapie, 1888, pag. 20) berichtet von eigenen Fällen, in denen exquisite Sklerose — wieder ist hier von Drüsenschwellung nicht die Rede — zu keiner Folgeerkrankung führte. *Dubois-Havenith* berichtete auf dem internationalen Dermatologencongress in Paris 1890 (Comptes rendus du congrès international de dermatologie et syphilidologie, 1889, pag. 474) von einem solchen Falle, in dem nach vierwöchentlicher Incubation eine anscheinend pathognomonische Sklerose auftrat, der keinerlei Infectionszeichen während eines Beobachtungsjahres olgten. *H. v. Zeissl* (Lehrbuch der Syphilis, 5. Aufl., durch *Maximilian v. Zeissl*. Stuttgart, 1888, pag. 352) hat wiederholt nach rituellen Circumcisionen entstandene Indurationen gesehen, zu denen hyperplastische Schwellung der benachbarten Drüsen trat, und die durch Beobachtung

und forensische Untersuchung als rein örtliche, nicht infectiöse Leiden erwiesen wurden. In allen diesen und in allen ähnlichen Fällen würde eine Präventivcur dauernde Beunruhigung, die Sorge vor Recidiven, vor Uebertragungsmöglichkeit zurückgelassen haben, die den Erkrankten bei der ungestörten Beobachtung erspart bleiben. Man kann nicht eindringlicher als *Fournier*, einer der wärmsten Anhänger der Präventivcur (Traitement de la syphilis, Paris — Jahreszahl nicht angegeben, etwa 1894 —, pag. 479), es thut, vor Einleitung einer allgemeinen Cur warnen vor absoluter Sicherheit der Diagnose; ich bedaure es fast, seiner glänzenden, aber breiten Darlegung über den unersetzlichen Schaden, den eine auf nicht ganz sicherer Basis ruhende Präventivcur für die Seelenruhe des Kranken, für die Verheiratungsfähigkeit, für die weitere Behandlung anrichten kann, hier nicht Raum geben zu können. Fragen wir, worauf er denn vor dem Auftreten der secundären Symptome seine — offenbar oft gestellte — sichere Diagnose gründet, so nennt er als unleugbare, objective Zeichen des syphilitischen Schankers: son induration, son adénopathie bien formulée, voire encore, si vous l'exigez, les signes tirés de l'incubation, de l'autoinoculation, de la source contagieuse etc. . . . Jedenfalls scheint *Fournier* sicherer dieser Frühdiagnose als ich und viele andere, die es doch für nöthig halten, dass endgiltig sichere Zeichen der Allgemeineruption auftreten, und die bis dahin immer nur von äusserster Wahrscheinlichkeit, also immer noch von einem Zweifel sprechen. Sehen wir, bevor wir die Frage nach der Zuverlässigkeit oder Nothwendigkeit einer Frühcur vor dem Auftreten der Secundärsymptome beantworten, welches die Gründe sind, um derentwillen sie so warm empfohlen wird. Von denen, die das am energischsten anrathen, will ich nur zwei der Angesehensten anführen. *Hutchinson* (Syphilis, London, Paris, New York, Melbourne, 1887, pag. 13) sagt: The chancre and the bubo make up together the primary or local group of syphilitic symptoms. We shall be very near the mark if we say that definite induration in the chancre is rarely present till five weeks have elapsed from the date of contagion, and that secondary phenomena seldom follow till from two to four weeks later still. There is thus a period of from two to four weeks after it is possible to recognise the infecting sore for a certainty, before the time at which constitutional symptoms will show themselves. If this period has been well employed, if, in other words, mercury has been freely and adequately given, I believe it is quite the exception for any secondary symptoms to occur at all. At any rate, if they do, they are but slightly and very feebly marked. The earlier the mercury is resorted to the greater the probability that they will be wholly prevented. Wenn ich diesem Satze *Hutchinson's* zustimmen könnte, so würde ich gerade so handeln wie er, ich würde alle Bedenken aufgeben, wenn ich gleich ihm annehmen dürfte, nach der Frühcur nur ausnahmsweise die Secundärzeichen sich einstellen zu sehen. Leider muss ich angeben, dass ich seine Prognose für gerade so irrig halte als seine Zeitbestimmungen — wenigstens für unsere continentalen Verhältnisse, wie ich vorsichtshalber zufügen will.

Wenn *Fournier* (l. c. pag. 475) sagt: Si vous m'en croyez, vous commencerez le traitement de la syphilis dès le chancre et vous le commencerez le plus tôt possible; car suivant la formule de mon éminent collégue et ami *J. Hutchinson* il est impossible de le commencer trop

tôt —, so stellt er sich (nur eine Seite früher) in recht erheblichen Widerspruch gegen seinen ausgezeichneten Freund: On a même vu (le fait est très rare mais authentique) le traitement specifique, inauguré avec le chancre et méthodiquement poursuivi au-delà supprimer la période sécondaire, la supprimer à ce point, qu'elle ne se traduit par aucun accident.

Den Unterschied zwischen den Resultaten der Frühcur und denen später nach Eintritt der Secundärsymptome eingeleiteter Cur präcisirt *Fournier* in folgenden starken Worten: Les syphilis originairement traitées se montrent en général facilement accessibles au traitement, bénignes comme symptômes actuels et peu redoutables comme manifestations éloignées. Tout au contraire les syphilis tardivement traitées sont en général bien plus rebelles aux agents thérapeutiques, plus chargées d'accidents, plus fécondes en rechutes, au total moins curables et plus dangereuses. Aber diese Gegenüberstellung der schönen Resultate der Frühcur und der bösen der späteren Behandlung schwächt dann *Fournier* in folgender merkwürdigen Weise ab (pag. 472, Anmerkung): La question, mérite-t-elle l'importance, qu'on semble lui avoir accordée? Nullement, à mon avis. Sur quoi au total porte le débat? Sur quelques semaines d'avance ou de retard dans l'inauguration du traitement mercuriel. Est-ce que vraiment un intérêt de premier ordre peut se rattacher à une différence aussi minime, alors qu'il s'agit d'une maladie chronique telle que la syphilis?

Nun gut, wenn der Unterschied so gering ist, so warte man doch bis auf Ausnahmsfälle ab, bis die Diagnose über allen Zweifel erhaben ist, und das ist erst der Fall, wenn unzweifelhafte Zeichen der Allgemeininfection vorhanden sind. Es braucht doch keinem Arzte gesagt zu werden, dass es überall in der Medicin heisst: principiis obsta, dass es widersinnig klingt, das Gift in den Körper ungehindert eindringen zu lassen, wenn man in den Specificis Mittel besitzt, dem Einhalt zu thun; dass man bei einem Brande gegenwärtig doch nicht mit dem Löschen wartet, bis das Feuer eine gewisse Intensität erlangt hat *(Smirnoff)*. Diese Einwände hat sich doch jeder Syphilidologe selbst gemacht und sie widerlegt, bevor er sich zur Enthaltung bis zu einem bestimmten Zeitpunkte entschloss. Es gehört das ganze Rechtsbewusstsein des pflichttreuen Arztes dazu, dem angstvollen Kranken immer wieder die Cur zu verweigern, die sein Ulcus oder seine Sklerose schnell tilgen und ihn scheinbar heilen würde. Die absolut sichere Diagnose — so fatal sie im Bejahungsfalle ist — hat für den Kranken einen unermesslichen Werth; für seine eigene Ueberwachung als Verdächtigen durch Jahre; für den Schutz seiner Umgebung; für die Kenntniss der Aerzte, die ihn unmittelbar und später zu behandeln haben. Ich will nur einen Fall zur Illustration anführen. Ein junger Mann hatte wegen eines verdächtigen Ulcus eine Präventivcur erfolgreich durchgemacht. Nachdem keinerlei Symptome von Syphilis folgten, der Arzt der Diagnose einer Infection nicht sicher war, fand nach Jahren Verheiratung, baldiger Abort und Ausstossung einer todtfaulen Frucht, Behandlung des Mannes mit Hydrargyrum oxydulatum tannicum und — vielleicht infolge der Mercureinwirkung — zu rechter Zeit die Geburt eines anscheinend gesunden Kindes statt. Nach Monaten Erkrankung des Kindes an, später durch die Section nachgewiesener, Gehirnlues

(Verhandl. d. I. Congr. d. deutschen dermat. Ges. zu Prag 1889, pag. 304). Nach energischer Mercurialisirung des Mannes, an dem ich nie Symptome der Lues nachweisen konnte, und der Frau, die ich von Kindheit an kannte und für deren gesunden Eintritt in die Ehe ich bürgen kann, kamen gesunde und gesund gebliebene Kinder. Ohne die Präventiveur, die in diesem Falle nur zu gut gewirkt hatte, wären dem Kranken Jahre voll schwerer Seelenleiden und Selbstanklagen erspart geblieben.

Aber neben dieser Sicherheit der Diagnose, die für die Prophylaxe so ausserordentlich werthvoll ist, ist ein anderes Moment zu betonen. Die grosse Anzahl der Autoren, die die Allgemeinbehandlung bis zum Eintritte der Secundärsymptome zu verschieben räth, und denen ich mich angeschlossen habe, hält diesen Zeitpunkt für den wirksamsten zur ersten, besonders energisch zu führenden Mercurialcur. Das ist aus Beobachtungen erschlossen und festgehalten trotz aller theoretischen Bedenken. Ich will hier nur *Kaposi's* Aeusserungen zu dieser Frage anführen (l. c. pag. 423): „So oft ich durch die theoretische Denkfolge oder die äusseren Umstände verleitet wurde, die allgemeine Behandlung vor Ausbruch des Exanthems machen zu lassen, in der Absicht, damit ihnen vorzubeugen, ebenso oft habe ich das bereut. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass durch eine solche Therapia praecox oder anticipirte Behandlung *(Rumpf)* der Ausbruch der Allgemeinerscheinungen nicht verhindert, sondern nur hinausgeschoben wird; dass dieselben später dennoch, aber dann nicht mehr in der typischen Verlaufsweise, sondern „unordentlich" eintreffen, und dass meist nicht mehr ausschliesslich leichte exanthematische Formen, sondern sogleich, also frühzeitig, schwere Symptome erscheinen. Man hat also eine Verlängerung der gesammten Krankheitsperiode, Verschlimmerung der Symptome und den vollen Verlust der gemachten Cur zu gewärtigen, da man mit dem retardirten Erscheinen der Symptome die Behandlung doch wieder von vorne beginnen muss. Es ist also nach meiner Erfahrung für den Kranken unnütz, ja schädlich; für den Arzt aber, das ist für die objective Beobachtung verwirrend, die Allgemeincur vor deutlicher Ausprägung der Symptome der allgemeinen Syphilis zu machen."

Ein besonderer Grund liegt in meiner Auffassung und der vieler gleichgesinnter Collegen von der Bedeutung jeder ausgiebigen Quecksilberzufuhr. Wir wünschen die schnelle Wiederholung einer solchen zu vermeiden und würden uns nach einer Frühcur doch dazu gezwungen sehen, sobald die Secundärsymptome auftreten. Wir würden dann auch fürchten, die zweite, schnell der ersten folgende Cur weniger wirksam zu finden wegen der meist schnellen Gewöhnung oder, gröber ausgedrückt, Abstumpfung des Organismus gegen das Mittel. So habe ich denn im Einverständniss mit sehr vielen Collegen es gelehrt und geübt, die Präventiveuren auf Ausnahmsfälle zu beschränken. Dazu rechne ich vor allem die durch drohende Entzündungserscheinungen complicirten Initialaffecte, wie sie zumal unter irreponibler Phimose oder Paraphimose sich entwickeln können, sofern deren infectiöse Herkunft mit annähernder Sicherheit festgestellt ist, und durch locale Massnahmen, Bettruhe, antiphlogistische Umschläge der entzündliche Fortschritt nicht zu hemmen ist. Freilich gilt es da, zumal bei dem durch die Phimose verdeckten Geschwür, aufzupassen, ob nicht gerade unter der mercu-

riellen Einwirkung Phagedän oder Gangrän sich entwickeln und die operative Freilegung in erster Linie geboten ist. Meist wird aber in diesen, zum Glück sehr seltenen Fällen die complicirende Entzündung durch die specifische Behandlung schnell gehoben und der gewöhnliche reizlose Zustand der Primärläsion hergestellt. Einen noch selteneren Grund für die Frühcur gibt mir ein entstellender oder gar zu leicht zur Ansteckung führender Sitz des harten Schankers, z. B. an den Lippen. Ich habe ferner mich ohne weiteres entschlossen, schwangere Frauen, deren Infection durch Confrontation so gut wie sichergestellt war, vor Eintritt der Secundärsymptome allgemein zu behandeln. Da sind doch die Vortheile des nun zu erhoffenden normalen Schwangerschaftsverlaufes und der günstigen Einwirkung des Mercurs auf das Kind so erhebliche, dass die möglichen Schäden davor zurücktreten. Endlich habe ich manchesmal unter dem Zwange socialer Verhältnisse zur Frühcur mich entschlossen, so bei Ehemännern, die psychisch nicht zur Ruhe kamen und trotz vorsichtiger Darlegung des meiner Ansicht nach nicht günstigen Zeitpunktes der Cur auf ihr bestanden, um der Entdeckung vorzubeugen.

Hier komme ich auf einen Punkt, den ich für ausserordentlich wichtig halte bei der allgemeinen Therapie der Syphilis in ihrem Beginne wie während ihres ganzen Verlaufes. In jedem Lehrbuche liest man, es solle der Erkrankte hygienisch sorgsam überwacht oder dahin unterrichtet, der Organismus gegenüber den Schädlichkeiten des Giftes und eventuell auch des Gegengiftes gefestigt werden. Ich halte es für ebenso nothwendig, immer wieder den Kranken zu versichern, dass er an einer heilbaren Krankheit leidet, dass er sicher werde geheilt werden, trotz zu erwartender Rückfälle, dass jede Ansteckungsgefahr für andere vermeidbar, Zeugung gesunder Kinder zu erwarten sei, sofern er den ärztlichen Vorschriften folge und sich selbst sorgsam überwache. Es erfordert den ganzen Takt eines Arztes, hier nach keiner Seite zu übertreiben; weder sorglos zu machen, noch die durch Laienerzählungen und Schriften aller Art geweckte Angst zu nähren. Man darf ja, will man nicht bald alles Vertrauen verlieren, nicht verschweigen, dass es sich um eine chronische Infection und jahrelang zu erwartende Rückfälle handelt; aber je länger die Krankheit sich hinzieht, je schwerer der Einzelfall verläuft, nie wird man unterlassen dürfen, für die Folgsamkeit des Patienten einen schliesslich günstigen Ausgang zu prognosticiren. Verzweiflung über ihr Leiden hat oft genug Syphilitische in den Tod getrieben, und so habe ich mich, wie oft zur Pia frans gegen Inficirte in jedem Stadium, so auch manchesmal zur Frühcur entschlossen, wenn Verzweifelnde auf die völlige Sicherheit der Diagnose, auf bessere Chancen der Herstellung verzichtend, sie flehentlich unter dem Drucke ihrer persönlichen Verhältnisse erbaten.

Ueber die Behandlung der oft fehlenden, oft recht argen Beschwerden am Ende der zweiten Incubationsperiode herrscht völlige Einigkeit im Lager der Syphilidologen. Die rheumatoiden, neuralgischen Schmerzen, die vielfach von besonders abendlicher Temperatursteigerung herrührende Abgeschlagenheit, Schlaflosigkeit, Anämie werden gewöhnlich so günstig durch das Jodkalium beeinflusst, dass seine Anwendung in diesem Stadium erforderlichenfalls von allen Seiten gebilligt wird. Es ist selbstverständlich, dass dabei die Wirkung des Jods gerade so

überwacht werden muss wie bei jeder anderen Art und zu jeder Zeit seiner Anwendung.

Wenn nun die Secundärsymptome im Durchschnitte zehn Wochen nach dem inficirenden Acte sich zeigen, to tritt für die weitaus grösste Zahl der Aerzte die Mercurialbehandlung, sofern sie nicht schon präventiv angeordnet war, in ihre Rechte. Der Kampf zwischen Mercurbehandlung und Antimercurialismus, fast genau so alt wie die Kenntniss der syphilitischen Leiden, bildet gewiss eines der wundersamsten Capitel der allgemeinen Therapie überhaupt. Als ich vor mehr als drei Decennien in die ärztliche Laufbahn eintrat, war der Kampf viel lebhafter als heute. Die Ansichten von *Hermann* und *Lorinser* in Wien, dass alle secundären und tertiären Formen der Syphilis auf Mercurschädlichkeiten beruhen, dass ohne solche Behandlung die Krankheit leicht und gefahrlos ablaufe, war längst, besonders durch *Kussmaul's* classische Untersuchungen, als thöricht erwiesen. Die Lehre vom Dualismus der Schankergifte liess die vielgerühmten Erfolge des Simple treatment von *Fergusson* in ganz anderem Lichte erscheinen, da nunmehr allen die locale Behandlung des Ulcus molle gerade wie die der Gonorrhoe genügte. Aber noch waren zwei hochangesehene Männer: *Bärensprung* in Berlin, *Boeck* in Christiania, unermüdlich in ihren Angriffen gegen alle Quecksilberbehandlung der Syphilis. *Bärensprung* lehrte, dass gewiss die Producte der Syphilis, auch die tertiären, nicht Mercurfolgen seien, aber sie seien die Folgen der durch den Mercur schlimm beeinflussten Lues, die, ohne ihn behandelt, fast jedesmal in unschädlicher Weise ablaufe. *Boeck* proscribirte den Mercur zu Gunsten der schauerlichen, von Paris her eingeführten Syphilisation, der er bis zu seinem Lebensende treu blieb. Beunruhigend wirkte auch die unter unseren Augen sich vollziehende halbe Abwendung der Syphilidologen in dem damaligen Hauptsitze dermatologischen und syphilidologischen Unterrichtes. Nach vieljähriger Erfahrung zeigte sich *H. v. Zeissl* in Wien in der ersten Auflage seines damals weit verbreiteten Lehrbuches (1864) als ganzer Mercurialist.

In der nächsten Auflage von 1872 bricht *Zeissl* noch — nach *Bärensprung's* Ausdruck — eine muthige Lanze mit den Antimercurialisten, macht ihnen aber Concessionen. Statt der früher für alle Fälle angerathenen Mercurialbehandlung räth er jetzt zu einer gelinden Allgemeinbehandlung entsprechend der Indication mit einem Jod- oder Mercurpräparate. Aber in der dritten Auflage vom Jahre 1875 heisst es schliesslich (pag. 360): „Wir bringen bei der Behandlung sowohl in unserer Spital- als Privatpraxis das Quecksilber nur in den seltensten Fällen und auch da mit der grössten Vorsicht in Anwendung."

Als erste Autorität galt damals *Sigmund* in Wien, der auch von *Virchow* in seinen bahnbrechenden Arbeiten mit Auszeichnung genannt wurde, der verdiente Reformator der Inunctionscuren. In seiner Abhandlung über Syphilis und die venerischen Geschwürsformen in dem Handbuche der allgemeinen und speciellen Chirurgie von *Pitha* und *Billroth* (Stuttgart, Bd. I, Abth. II, 1869—1874) sagt er (pag. 248): „Unter den Mitteln, welche man gegen die bereits ausgeprägten Consecutivformen in Anwendung zieht, gewähren die Quecksilberpräparate günstigere Erfolge als alle anderen, zahlreich empfohlenen." Eine Anzahl von Jahren danach, also nach sicher fast unzähligen neuen Beobach-

tungen, spricht er sich ganz anders aus (Vorlesungen über neuere Behandlungsweisen der Syphilis, zweite Auflage, 1880, Wien, pag. 73): „Aus den gesammelten Thatsachen ergeben sich diese Folgerungen, dass bei örtlicher Behandlung der Erstlingsformen der Syphilis unter den unbehandelten Kranken bei einer beträchtlichen Zahl (an 40% aller) sich nur sehr leichte secundäre Syphilisformen einstellten, oft so leicht, dass sie der Beobachtung des Kranken entgehen; dass ferner neben diesen Fällen noch eine immerhin beachtenswerthe Zahl von Kranken (an 10% aller) nur kürzere und wenig auffallende Erkrankungen der äusseren Haut und der Rachenschleimhaut erleiden, welche ohne eine antisyphilitische Allgemeinbehandlung blos bei angemessener örtlicher Pflege zum Abschluss gelangen, und zwar zugleich ohne Störung der Ernährung, der Leistungsfähigkeit und des Allgemeinbefindens der Betroffenen; dass endlich bei einer solchen mehr zuwartenden Behandlung die Zahl schwerer secundärer Formen keineswegs grösser ausfällt als bei der von allem Anfang frühzeitig welcher antisyphilitischen Behandlung immer unterzogenen Kranken; vielmehr spricht die Erfahrung das Gegentheil aus. Wissenschaftliche und Erfahrungsgründe sprechen endgiltig dafür, dass der zweckmässigste Zeitpunkt für die allgemeine antisyphilitische Behandlung in die zweite Periode der Entwicklung der Syphilis zu verlegen, und dass selbst in dieser Periode eine solche nur unter der Bedingung vorzunehmen ist, wenn mehrere Systeme und Organe syphilitisch krank erscheinen oder wenn auch nur eines derselben schwerere Formen darbietet, oder endlich, wenn die Ernährung und Leistungsfähigkeit des Organismus nachweisbar nur durch Syphilis beeinträchtigt wird. Für die Erkrankungen leichterer Grade und an einzelnen Organen reicht auch in der zweiten Periode die angemessene örtliche Behandlung dieser aus.“

Es ist leicht begreiflich, dass diese autoritativen Verwarnungen vor mehreren Decennien viel Einfluss auf den Stand der Mercurbehandlung ausübten. Trotz seiner entscheidenden Stellung in allen wissenschaftlichen Fragen auch dieses Specialgebietes wirkte *Virchow* damals nicht überzeugend, wenn er (Ueber die Natur der constitutionellen syphilitischen Affectionen, *Virchow's* Archiv, Bd. XV, pag. 115) behauptete. dass alle Erfahrungen der Vorzeit und der Gegenwart, alle Schätze der Literatur und der Tradition die Unentbehrlichkeit des Mercurs bewiesen hätten. Gerade dieses Immerwiederauftreten der Antimercurialisten und ihnen sich nähernder Aerzte, gerade diese Resignation auf eines der wirksamsten Mittel des ganzen Arzneischatzes, das die Krankheit — wie man oft gesagt hat — förmlich wegzaubert, die Kranken zunächst gesund erscheinen lässt, hat damals viele wieder stutzig gemacht. Die Mercurialisten, raisonnirte man, hoffen jedesmal, dass mit beendeter Cur die Zeichen der Syphilis erschöpft sein werden; der Antimercurialist rechnet für die Mehrzahl der Fälle auf neue Schübe, und da gehört doch der Glaube an eine gute Sache dazu, immer wieder mit zuwartender Behandlung und exspectativen Redensarten zu vertrösten, statt zum Mercur zu greifen. Natürlich dachte man dabei nur an die ehrlichen, überzeugten Mercurfeinde; dass viele sich anschlossen, die nur die Furcht der Laien vor dem Quecksilber ausbeuten wollten, ist nirgends derber gegeisselt worden als 1874 von dem Antimercurialisten *Proksch* (Der Antimercurialismus in der Syphilistherapie, literarhistorisch beobachtet, Erlangen, pag. 56, 119 und sonst).

Beeinflusst durch die geschilderte Strömung, habe ich anfangs auch ohne Mercur auszukommen gesucht, aber bald es aufgegeben. Es waren nicht Angaben wie die *Fournier's*, dass jedesmal nicht behandelter oder in seinem Sinne nicht genügend behandelter Syphilis tertiäre Leiden „fatalement" folgten; nicht die gleichlautenden *H. v. Zeissl's*, der „noch keinen Fall gesehen hatte, wo mit der spontanen Heilung der ersten constitutionellen Erscheinungen die Krankheit selbst getilgt gewesen wäre und sie nicht endlich zu Zerstörung wichtiger Organe geführt hätte". (Eine Angabe, die merkwürdigerweise in allen drei oben angeführten Auflagen des Lehrbuches, also auch in der dritten fast antimercurialistisch gehaltenen, wiederkehrt.) Es waren nicht diese Angaben, die mich zur Umkehr führten. Ich muss sie bis heute für übertrieben halten, denen viele eigene Beobachtungen an nach *Fournier* „nicht genügend Behandelten" gegenüberstehen. Aber wenn ich diese pessimistische Prognose nicht unterschreibe, so ist doch die Vorhersage entscheidend für die Wahl der Behandlung. Ich glaube gern, dass bei einer ganzen Zahl, vielleicht einer grossen Zahl Inficirter eine spontane Heilung eintritt; ich habe kein Recht, diese Behauptung *Sigmund's*, *Zeissl's* und so vieler Antimercurialisten zu bestreiten. Aber einmal sah ich und sehe ich immer wieder soviel schwere Formen von Syphilis, die zweifellos unbeeinflusst von aller Mercurbehandlung sich entwickelt haben und die „zauberhaft" von endlich eingeleiteter beeinflusst werden, bis auf irreparable Narben, Verziehungen u. s. w. geheilt werden, dass ich den häufigen Schaden des spontanen Verlaufes den Studirenden direct demonstriren kann. Aber neben diesen noch spät der Therapie zugänglichen Fällen stehen genug andere, deren Leiden, speciell im Gehirn und Rückenmark, nicht mehr zu heben waren, weil die richtige Cur zur richtigen Zeit versäumt war. Andererseits halte ich eine sorgsam überwachte Quecksilbercur bei erwiesenen Syphilissymptomen für ebenso unschädlich als nothwendig, sofern nicht Ausnahmszustände sie verbieten oder sie zu verschieben zwingen. Das hat mich nicht die Beobachtung an vorübergehend Gesehenen gelehrt, sondern die Kenntniss von Hunderten Inficirter, die ich in grosser Familienpraxis — für meine Specialistenthätigkeit ein Hemmniss, für diese Specialbetrachtungen ein Vortheil — durch Jahrzehnte vom Anfang ihres Leidens an bis heute habe beobachten können. Auf Grund dieser Erfahrung unterziehe ich jeden Syphilitischen, sobald die Diagnose gesichert ist und sofern nicht zwingende Gründe mich abhalten, von dem ersten Auftreten secundärer Symptome an bis auf die spätesten Zeichen einer Mercurialcur, als dem besten Mittel gegen die Dyskrasie und ihre Folgen. Zum Schutze des Erkrankten gesellen sich nach erfolgreicher Cur als äusserst beachtenswerthe weitere Vortheile die Sicherung gegen hereditäre Uebertragung für eine nicht sicher zu bestimmende Zeit und gegen directe Uebertragung, so lange nicht neue secernirende Efflorescenzen an Haut oder Schleimhaut auftauchen.

Die Fälle, in denen der geschlechtliche Verkehr ohne sichtbare Läsion an dem Inficirenden eine Ansteckung vermittelt hat, sind schwer zu deuten und jedenfalls äusserst selten.

Von dieser Regel nun, jeden sicher Syphilitischen einer Mercurialcur zu unterwerfen, gibt es erzwungene Ausnahmen. Kein Arzt wird bei schwerer Kachexie, bei weit vorgeschrittener Tuberculose oder

Nephritis, zu der eine frische Infection tritt, eine irgend energische Mercurialcur einleiten wollen. Ueber das Verhalten bei solchen Krankheiten geringeren Grades, die durch Syphilis complicirt werden, ist nur im Einzelfalle zu entscheiden; man erlebt es manchmal, dass dabei eine specifische Cur gut vertragen wird.

Unzugänglich einer anscheinend rechtzeitigen Quecksilberbehandlung ist ferner der als Syphilis maligna sive galopans bezeichnete böse Anfangsverlauf; ich habe solche Fälle und den Misserfolg der Mercurialbehandlung oft genug gesehen und einige auch gelegentlich beschrieben. Zum Theil unter Fieber von vornherein, bei manchmal monströser Entwicklung des Initialaffectes und der ihn begleitenden Drüsen, wurden diese Kranken gleich zu Anfang der Eruption von meist ungewöhnlich zahlreichen Producten an Haut und Schleimhaut heimgesucht, die alle schwerer als sonst verliefen, Ekthyma- oder Rupiacharakter trugen, sich einigemale mit Periostitis und oberflächlicher Nekrose der Nasen- oder Schlundknochen verbanden. In keinem Falle wurde der anfängliche Gebrauch des Quecksilbers vertragen, dessen versuchsweise Anwendung nur verschlimmernd wirkte, wie auch von ähnlichen Fällen allseitig berichtet wird. Aber nach günstiger Beeinflussung durch Jodkalium, passende Diät, Ruhe u. s. w. habe ich fast jedesmal später Mercurialcuren günstig einwirken und den Verlauf sich dem gewöhnlichen gleich gestalten sehen.

Die oben skizzirte Behandlung der Syphilis, die sofortige Mercurialisirung bei sicher constatirter Infection ist wohl heute die allgemein geübte Methode, wenn auch im einzelnen die Wege auseinander gehen. Wohl hat *M. v. Zeissl* in der von ihm herausgegebenen Auflage des Lehrbuches seines Vaters sich dessen Lehren angeschlossen und den Mercurgebrauch sehr beschränkt, für viele Fälle ganz widerrathen; wohl wird, soviel ich weiss, an der Stelle, wo *Boeck*, der Vater, gewirkt und gelehrt hat, auch heute noch von der Anwendung des Quecksilbers Abstand genommen. Aber im ganzen hat der Antimercurialismus aufgehört, die medicinische Welt zu beunruhigen, und dem dunklen Treiben speculativer Mercurgegner wie dem früher künstlich erregten Misstrauen und Widerstande der Laien ist der Boden entzogen.

So gross die Uebereinstimmung ist über die Nothwendigkeit einer Mercurialcur nach gesicherter Diagnose, soweit gehen die Meinungen über die zu erwählende Methode auseinander. Auf drei Wegen kann das Quecksilber dem Organismus zugeführt werden: endermatisch, subcutan, respective intramusculär, und intern. Recht auffallend und nicht leicht erklärlich ist die verschiedene Auffassung über den Werth der einzelnen Methoden, wie sie sich zum Theil als internationale Differenz kundgibt. Während von vielen Franzosen unter Führung *Fournier's* die interne Darreichung für die durchschnittlich beste erklärt wird, von der man nur in schweren und schnellste Hilfe fordernden Fällen abgehen sollte, wird in Deutschland und Oesterreich die äusserliche Application durch Inunction und Injection als die beste, sicherste und für die erste Cur nur in Ausnahmsfällen zu ersetzende Behandlung angesehen. Die Räucherungen mittels Zinnobers oder Calomel oder eines Gemisches beider werden noch heute viel in England, im Orient, in den Donaufürstenthümern, in Bosnien und der Herzegowina angewandt, während sie in anderen Ländern kaum je verordnet werden. Ich will aus der

Unzahl der Methoden hier nur einige hervorheben, im ganzen diejenigen, die ich selbst übe und lehre. Die älteste der Behandlungsarten, die der Inunction, besteht noch heute zu Recht und wird von vielen Autoren als die beste gepriesen. Wenn es ohnehin dunkel ist, in welcher Weise das Quecksilber das Virus beeinflusst, so ist die Wirkungsweise der Einreibungen noch besonders schwer zu erklären. Immer wieder wird geltend gemacht, dass nicht durch die Haut das Antidot eindringe, sondern durch die Athemwege; dass die Verdunstung und danach die Aufnahme durch die Lungen den eigentlichen Weg der Resorption darstellen. So haben in neuerer Zeit *Welander* durch blosses Aufstreichen, *Herxheimer* durch Aufklatschen der grauen Salbe dieselbe Wirkung zu erzielen geglaubt, wie sie sonst durch sorgsames, langdauerndes Einpressen in die Haut erreicht werden soll. Jedenfalls weise ich meine Kranken zunächst noch an, in altmodischer Weise energisch zu verreiben oder besser durch geübte Masseure einreiben zu lassen; der wahrscheinliche Nutzen der Einathmung wird nebenher dadurch erzielt, dass die Procedur allabendlich vorgenommen wird, Bäder und Waschungen nur selten (etwa alle fünf Tage) das Verdunstungsmaterial beseitigen. Die oft gehörte Frage der Kranken, ob nicht die Cur vortheilhafter in Badeorten anzustellen sei, beantworte ich bejahend, sofern es dadurch ermöglicht wird, aller Berufsarbeit, vielen Aufregungen im eigenen Hause, Verführungen durch gesellschaftliche Verbindung zu entgehen; verneinend, sofern es sich um eine Hilfswirkung durch häufige Bäder, zumal in den Schwefelthermen, handelt, wo ein Niederschlag unlöslichen Schwefelquecksilbers die Einreibungsfolgen schwächen kann.

Für gleichwerthig den Inunctionen halte ich die Injectionen, deren Vortheilen: Sauberkeit und Schnelligkeit der Procedur, sicher bestimmbarer Dosis der Quecksilberzufuhr (besonders bei den löslichen Salzen) — die fast stets gemeldete stundenlange Schmerzhaftigkeit an der Injectionsstelle und von da ausstrahlend gegenüberstehen. Die intramusculäre Injection in die Nates, die ich seit *Smirnoff's* Empfehlungen ausschliesslich übe, hat in allen den Jahren nur einmal — offenbar durch Selbstverschuldung der ungeberdigen Kranken — zu einem Abscesse geführt, den ich freilich auch bei den subcutanen, viel schmerzhafteren Injectionen nur bei einer Kranken, aber bei ihr auch jedesmal infolge individueller, mir unbekannt gebliebener Verhältnisse entstehen sah. Dieses Ausbleiben der Abscedirungen rührt keineswegs von besonderem Befolgen aseptischer oder antiseptischer Vorschriften her; ich gehe gleich meinen Assistenten mit einer gewissen Sorglosigkeit an die Injection, weil ich der antiseptischen Kraft des Sublimats vertraue. Dieses (in der Lösung mit Chlornatrium) ist es fast allein, das ich verwende. Einige schwere Fälle von Intoxication nach Injection unlöslicher Salze — Calomel, Hydrargyr. salicylic. —, etwas häufigere von unmittelbar nach der Injection aufgetretenen Lungenembolien haben mich veranlasst, nur in Nothfällen, wo die anderen Methoden im Stiche liessen, zu den zweifellos stark wirkenden Einspritzungen unlöslicher Quecksilberverbindungen zu greifen. Embolie kann bei Einführung löslicher Verbindungen nicht zustande kommen. Intoxicationen (Stomatitis, Enteritis, Nephritis) sind bei den täglich zu machenden Sublimatinjectionen, gerade wie bei den Inunctionen und den innerlich gereichten Mitteln, nie in der Weise zu besorgen wie nach Anlegung eines Depots unlöslichen

Salzes, das langsam resorbirt wird, vielleicht erst nach Wochen zur Aufsaugung kommt, und wo diese Wirkung sich mit der der früheren Injectionen vor 5, 8, 14 Tagen verbinden kann. Während man dort die weitere Zufuhr sofort abschneiden kann und somit zunehmende Cumulation verhindert, stehen wir hier der weiteren Gefahr machtlos gegenüber. In einem solchen Falle von mir gemachte Exstirpation des letzten, am stärksten prominirenden Depots, das erst nach zehn Tagen angefangen hatte, eine schwere Stomacace hervorzurufen, hielt den weiteren Zerfall der Mundschleimhaut nicht auf, der erst nach Wochen localen Mitteln (Jodoform und Borsäure) wich.

Diese beiden Methoden der Inunction und der Sublimatinjection sind es, die ich fast ausschliesslich als erste Cur verwende. Welche ich erwähle, überlasse ich vielfach der eigenen Wahl der Kranken, da ja z. B. die schmutzigen, verrätherischen Folgen der Einreibungen oft umgangen werden müssen. Nur selten zwingen vielfache, zumal eiternde oder geschwürige Efflorescenzen, von Einreibungen von vornherein Abstand zu nehmen. Noch seltener wird die Haut während der Inunctionen so gereizt, dass man von ihrer Fortführung Abstand nehmen muss, während doch hie und da die Schmerzhaftigkeit nach den Injectionen, zumal bei den zum Umhergehen gezwungenen Patienten, und die dadurch herbeigeführte Anämie ihre Einstellung erzwingt. Von anderen äusseren Methoden nenne ich als selbsterprobt nur noch die Sublimatbäder, die ich bei Kindern mit hereditärer oder im Säuglingsalter acquirirter Syphilis mit Vorliebe anwende; bei Erwachsenen habe ich sie so wenig wie die elektrischen Sublimatbäder *Gärtner's* und *Ehrmann's*, wie die intravenösen Injectionen *Baccelli's*, wie die Methode *Unna's* des Auflegens von Quecksilberpflastermull auf viele wechselnde Körperstellen, oder die Fumigationen angewendet. Zu der inneren Anwendung des Mercurs verstehe ich mich nur bei ganz leichten Anfangssymptomen und auch dann nur unter dem Zwange der Verhältnisse und immer mit der Prognose zweifelhaften Erfolges. Ich halte gleich vielen anderen die Wirkung für unsicher, langsam; den Einfluss auf Magen und Darm leicht schädigend. Ich habe meist Hydrargyr. oxydul. tannicum angewendet; *Fournier* bevorzugt Protojoduretum Hydrargyri und Sublimat, jenes im ganzen mehr bei jüngeren Stadien der Syphiliden, also auch gerade für die erste Eruption, von der wir bisher sprachen; dieses bei älteren Stadien. Er nennt die innerliche Darreichung la grande, la véritable méthode du traitement de la Syphilis; die der Inunction nennt er ein traitement sale, repugnant, ennuyeux, fastidieux, fatigant, affichant et compromettant. Von den Injectionen löslicher Salze sagt er, diese seien en tant que traitement usuel de la syphilis la méthode de toutes la moins pratique, qu'un vrai praticien (sauf indications tout à fait exceptionelles) ne proposera jamais à ses malades. Die Injectionen unlöslicher Salze nennt er méthode aveugle, parce qu'on ne sait pas ce qu'elle fournit à l'absorption; méthode non dirigeable parce que le médecin n'en tient pas la clef dans la main, parce qu'il n'a pas les moyens de la régler et de la maîtriser; — méthode exposant comme conséquences à des inconvenients, voire à des dangers sérieux. C'est donc là à tous égards un traitement que nous nous garderons de proposer à nos malades (l. c. pag. 314 und 340). Ich habe dies nicht des letzten Abschnittes wegen citirt, sondern um zu zeigen, wie ganz anders

der allerwärts hochangesehene Autor über die Methoden der Quecksilberdarreichung denkt, als wir hier zu Lande es thun. Bei der ausserordentlichen Sorgsamkeit, mit der er offenbar seine ungemein zahlreichen Clienten behandelt, werden wir uns resigniren müssen zu sagen, es führen eben verschiedene Wege nach Rom.

Dann gilt es heute als Grundsatz, die erste Cur energisch durchzuführen, möglichst noch über das völlige Verschwinden der Symptome hinaus. Dass dies je nach der Schwere des Verlaufes, nach der Constitution des Erkrankten, je nachdem er die Behandlung verträgt, individuell zu ermessen ist, ist selbstverständlich. Wenn wir auch kaum je annehmen dürfen, dass damit weiteren Eruptionen ganz vorgebeugt wird, so hat uns doch die Erfahrung an langjährig Beobachteten gelehrt, dass ein milderer Verlauf danach zu folgen pflegt. Leider hindert uns gerade der intensive Einfluss des Specificums, das nicht nur auf das Virus, sondern auch auf den ganzen Organismus mächtig einwirkt, die Cur weit zu verlängern. Es ist geradezu die Regel, dass in den ersten Wochen der Cur das vorher oft etwas gedrückte Allgemeinbefinden sich bessert; dass die Zahl der rothen Blutkörperchen zunimmt, der Hämoglobingehalt des Blutes sich hebt. Aber nach 2—3 Wochen (bei Inunctions- und Injectionscuren), nach vier Wochen (bei innerer Anwendung) geht es nicht selten wieder rückwärts, und ich habe dann bei Eintritt von Anämie lieber eine Pause gemacht, um nach deren Schwinden die Cur fortzusetzen. Die specielle Ausführung der medicamentösen Cur gehört nicht hieher. Ich will nur anführen, dass durch Mundwässer, fleissiges Reinigen der Zähne, wenn angänglich durch zahnärztliche Hilfe schon vor der Cur jeder Stomatitis vorgebeugt werden soll. Der Ansicht einiger Autoren, dass ein leichtes Ergriffenwerden des Zahnfleisches erreicht werden müsse, wenn man des Erfolges sicher sein wolle, kann ich nicht zustimmen. Da das Zutreten enteritischer Erscheinungen, die sich zunächst als Diarrhoen, zumal blutgemengte, ankündigen, die Cur zu unterbrechen zwingt, überdies an sich durch die Schwächung des Kranken den Verlauf ungünstig zu gestalten droht, so muss der Behandelte Nahrungsmischungen vermeiden, die Diarrhoen hervorrufen können. Seine Kost soll so kräftig sein, als seine Verdauungsorgane erlauben, als es sein Körper verlangt. Auch gewohnte Getränke darf er in mässiger Weise zu sich nehmen, immer in der Sorge, sich kräftig zu erhalten, um der doppelten Einwirkung des Giftes und des anfangs meist roborirenden, schliesslich meist angreifenden Gegengiftes zu begegnen. Dazu Bewegung in guter Luft, Freiheit von allen anstrengenden körperlichen und geistigen Arbeiten u. s. f.; leider nur zu oft pia desideria, zumal bei der ärmeren Bevölkerung. Bei allen Ständen und unter allen Verhältnissen muss es unsere Aufgabe sein, psychisch den Kranken nach Kräften zu heben. Sehr wesentlich und früher oft zu wenig beachtet ist die jetzt allseitig geübte locale Behandlung aller zugänglichen Krankheitsproducte, zumal der leicht übertragbaren wunden Papeln der Genitalien, des Anus, der Lippen- und Mundhöhlenschleimhaut. Quecksilberpflaster, Calomelpuder, Sublimatlösungen, Jodoformpräparate haben hier eine wichtige Aufgabe.

Die leitende Rolle, die *Max v. Zeissl* nach dem Vorgange seines Vaters und Gleichgesinnter den Jodpräparaten bei der ersten Eruption und in leichteren Fällen für den ganzen Verlauf zuweist, kann ich nach

allem, was ich angeführt habe, ihnen nicht zuerkennen. So werthvoll sie sich gegen die schmerzhaften und quälenden Zufälle der zweiten Incubationsperiode und gegen ähnliche spätere Symptome erweisen, so unschätzbar ihre Hilfe ist bei gummösen Producten, auch in der Frühperiode, zumal bei Syphilis maligna, ein nachhaltig wirkendes, neuen Ausbrüchen steuerndes Mittel sind sie nie, auch nicht in der Tertiärperiode. Die Misserfolge der Serumtherapie hat noch jüngst *Neisser* ausführlich besprochen (Arch. f. Dermat., Bd. XLIII/XLIV, pag. 431); seine Ueberzeugung, dass sie schliesslich das wahre Heilmittel der Syphilis darstellen werde, kann ich nicht theilen. Es ist mir nicht denkbar, dass Serum, das seinen Träger vor weiteren Ausbrüchen nicht schützen kann, andere immun machen soll. Ueber den Unwerth der Syphilisation sind die Acten wohl geschlossen. Ueber den Vorschlag *Jarisch's*, der aus seinen Beobachtungen eine chemotaktische, entzündungserregende Wirkung des Quecksilbers statt einer antiparasitären erschliesst: Terpentin-, Salicylsäuremittel anzuwenden, die ebenso wirksam, aber frei seien von schädlichen Nebenwirkungen, ist ausser seinen eigenen Beobachtungen wohl bisher nichts mitgetheilt worden.

Kaum noch als Hauptmittel, nicht sehr häufig als Nebenmittel, zumal bei dem ersten Auftreten der Allgemeinzeichen, werden heute die Holztränke verwendet. Als 1517 portugiesische Kaufleute das Guajakholz aus St. Domingo (Hispaniola) unter viel Rühmens der in seiner Heimat erprobten Heilwirkung nach Europa hinüberbrachten, wo neben der Syphilis vielfach forcirte Quecksilbercuren wütheten, wurde es als lignum sanctum, arbor mirabilis, spes hominum, aeternum decus et nova gloria mundi bezeichnet und galt wohl 80 Jahre lang vielen als das ausgezeichnetste Mittel gegen die Syphilis. Heute wird besonders ein Sarsaparilldecoct nach *Zittmann's* und *Pollini's* Vorschrift, ferner Sarsaparill- und Guajakextract im Syrop Larrey und Syrop Laffecteur von manchen, zumal bei Spätformen der Syphilis, aber auch bei schweren früheren Leiden gepriesen. Ich mache von dem kaum Gebrauch. Die starke Wirkung auf Schweisssecretion und Stuhlabsonderung führen gar zu leicht zur Schwächung des Körpers, den ich immer möglichst resistent zu erhalten suche, um der doppelten Angriffe willen, denen ihn die Seuche und die specifische Behandlung aussetzen.

Für die Behandlung hereditär-syphilitischer Kinder habe ich schon Sublimatbäder als allgemein verwendbares Mittel angegeben; wenn ohne Darmschwächung vertragen, wirken kleine Calomeldosen oft genug günstig.

Inunction und Injection, die zweifellos gute Dienste leisten und viel schneller zum Ziele führen, sind bei der Zartheit des kindlichen Organismus besonders sorgsam zu überwachen. Von grösster Wichtigkeit ist natürlich gute Ernährung der sehr gefährdeten Kinder, die meist von vornherein hinfällig sind.

Niemals darf eine gesunde Amme zur Ernährung eines solchen Kindes herangezogen werden, mag auch zur Zeit der Wahl Haut und Schleimhaut frei sein von infectiösen Producten. Da deren Eintritt immer wieder zu fürchten ist, da sie gerade so ansteckend wirken wie die analogen Gebilde der acquirirten Lues, wie ich gegenüber den Mittheilungen *Günsburg's* aus dem Moskauer Findelhause nachgewiesen habe und gegenüber den Angaben *Coutts'* (ref. Arch. f. Dermat. u. Syph.,

Bd. XLII, Heft 2) aufrecht erhalte, so muss die moralische wie forensische Verantwortlichkeit des Arztes ihn jede gesunde Amme zurückweisen lassen. Gegen die Wahl einer syphilitisch inficirten, sofern sie sonst geeignet ist, ist nichts einzuwenden. Der Mutter kann man getrost ihr Kind zum Säugen übergeben, auch wenn es, von nachweislich krankem Vater stammend, Geschwüre der Lippen und ähnliches zeigt, und wenn die Mutter frei ist von allen Zeichen eigener Infection. Sie ist — bis auf verschwindend seltene Ausnahmen — immun, und diese Immunität (*Colles-Baumès*'sches Gesetz, richtiger Regel) genügt für unsere Frage nach der Zulässigkeit der mütterlichen Säugung. Ob mit dieser Immunität stets oder oft sich Infection der anscheinend gesunden Frau, die ein hereditär-syphilitisches Kind geboren hat, verbindet; ob durch den Placentarkreislauf nicht nur immunisirende Toxine, sondern auch Syphilisbakterien von patern erbendem Kinde zur Mutter hindurchgehen, ist eine Frage, die, wie schon gesagt, verschieden beantwortet wird. Sie verlangt aber eine praktische Lösung in den Einzelfällen, in denen wieder syphilitische Föten oder Kinder zur Welt kommen. Ich habe in solchen Fällen jedesmal energische Mercurialisirung von Vater und Mutter eingeleitet, fast durchwegs mit gutem Erfolge, gewöhnlich mit nachhaltigem. Hier wieder, wie überall bei Inficirten, muss man auf Recidive gefasst sein und die chronische Natur des Leidens im Auge behalten.

Wie ich mehrfach hervorgehoben habe, ist die Uebereinstimmung über die erste Cur der Syphilitischen, dass sie eine mercurielle, eine energische, eine eher roborirende als schwächende sein soll, allgemein. Das ist besonders darum erfreulich, weil nun für Praxis und Lehre eine Solidarität besteht, auf die man gegenüber den wenigen dissentirenden unter den Aerzten und gegenüber allen Patienten wirksam hinweisen kann. Aber wenn nun die Rückfälle eintreten, die fast unausbleiblich sind, mit denen jeder von uns auch rechnet, dann hört leider die Einigkeit auf. Es gibt keine Krankheit, sicher keine chronische Infectionskrankheit, die mit solcher Sicherheit durch Medicamente zu beeinflussen ist, wie die Syphilis. Aber wenn wir in den meisten Fällen jeden secundären Schub, jedes tertiäre Product zum Verschwinden bringen können, so bleibt oft doch das Virus, gleichviel in welchem Verstecke, zurück, um nach mehr weniger langer Latenz gelegentlich neue Proruptionen zu machen. Das war ja von jeher das Hauptargument der Mercurfeinde, durch das mächtige Specificum würden ja leicht die Symptome beseitigt, aber nicht zu Gunsten des Gesammtverlaufes, nicht zum Heile des Individuums. Darauf brauche ich nicht näher einzugehen; was ich bei Unbehandelten nur zu oft gesehen habe, hat mich zum Gegner jeder amercuriellen Behandlung gemacht. Auch *Ricord* hat gesagt: Oft wird die schönste Unordnung das Werk der Kunst, aber er wie wir heute führen diese Aenderung des Verlaufes absichtlich und mit gutem Gewissen herbei. Der oft, auch von dem geistvollen *Bärensprung*, gemachte Vergleich der Lues mit den acuten Exanthemen scheint mir verkehrt und nur auf die gemeinsame Immunität nach überstandener Krankheit gegründet. Dort eine acut ablaufende Infection, die sich als solche nie wieder bei dem Befallenen geltend macht; hier ein chronisches, fast immer durch Jahre gehendes Leiden, dessen Rückfälle immer durch dasselbe Gift, vielleicht in modificirten Geweben oder im

Vereine mit Toxinen hervorgerufen werden. Darum beschränken wir uns nicht, die Krankheit gleich den Masern, Pocken zu überwachen, Schädlichkeiten fernzuhalten, Complicationen zu begegnen. Aber wir sind uns dessen bewusst, dass nur seltenst nach der ersten Cur Genesung auftritt, neue Schübe ausbleiben. Die Beantwortung der Frage, wie wir dem entgegentreten sollen, hängt von der Prognose ab, die wir stellen, und hier liegt die unlösbare Schwierigkeit des Problems. Die Krankheit verläuft eben unberechenbar; sie hat proteusartigen Charakter, man kann fast ohne Uebertreibung sagen, sie verläuft bei jedem anders. Und jede Vorhersage, die sich auf Constitution, Lebensführung, äussere Verhältnisse stützt, kann sich als trügerisch erweisen. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, dass Alkoholismus, Excesse und Ueberanstrengungen jeder Art, Tuberculose, auch Scorbut, Malaria und wohl auch andere Krankheiten verschlimmernd auf den Verlauf, hemmend auf die Behandlung einwirken, dass die Gunst oder Ungunst der äusseren Verhältnisse eine grosse Rolle dabei spielen — aber es bleiben der Räthsel genug: Warum bei kräftigen, jugendlichen, günstig situirten, sich sorgsam schonenden Patienten eine Syphilis maligna sich einstellt? Warum von zwei scheinbar gleichliegenden Fällen der eine schnell und leicht abläuft, bei dem anderen die Recidive so schnell sich folgen, tiefer greifen? Immer wieder tritt dabei die Frage nach der besten Behandlungsart in den Vordergrund. Dass alle Regeln der Hygiene zu beachten sind, dass die Behandlung für jeden Kranken individuell abgestimmt werden muss, ist selbstverständlich. Aber vor allem drängt es uns zu wissen, wie das sichtbar, mächtig wirkende Specificum, der Mercur, am sichersten Genesung von den Leiden und Sicherung vor neuen bringen kann.

Es ist gar nicht viele Decennien her, dass auf diese Frage von allen Aerzten, die nicht der Antimercurialismus zur Secession geführt hatte, dieselbe Antwort gegeben wurde. Man behandelte die Syphilis, sobald sie Symptome zeigte, man enthielt sich dessen in den Zeiten der Latenz und suchte durch hygienische Vorschriften nach allen Richtungen den Organismus zu kräftigen, resistent zu machen gegen neue Angriffe des Virus. An den mit Recht berühmten Namen *Fournier's* knüpft sich die Wendung, die eine tiefgehende Differenz in den Ansichten der Aerzte hervorgerufen und sie in zwei sich bis heute scharf bekämpfende Parteien gespalten hat. *Fournier* ging nicht von theoretischen Voraussetzungen aus; nicht etwa von der Annahme einer bakteriellen Natur des Virus, die ihm, als er sein Verfahren ersann, wohl ebenso wie fast allen anderen unfassbar erschienen wäre. Auf Grund seiner Erfahrung, seiner Erfolge und Misserfolge lehrte er, der Mercur, richtig angewendet, bringe nicht nur die zeitweiligen Symptome zum Schwinden, sondern sei in der grössten Mehrzahl der Fälle ein wahres Antidot; er zerstöre das Gift oder beuge doch weiteren Manifestationen vor. Eine chronische Krankheit verlange auch eine chronische Behandlung. 1858 verlangte *Fournier*, wie *Diday* es beschreibt, der Lehre seines Meisters *Ricord* folgend, sechs Monate mercurieller Behandlung, dann drei Monate Jod. 1873 forderte er nach zwölfjährigen eigenen Beobachtungen an Tausenden von Kranken zweijährige intermittirende, weil sonst durch Gewöhnung unwirksame Behandlung mit Mercur und Jod. 1880: Es sei absolut falsch, dass zwei Jahre genügten; diese Be-

handlung sei heute durch zahlreiche trostlose Resultate verurtheilt. Drei bis vier Jahre energischer Behandlung, das sei das unerlässliche Minimum. Heute verlangt *Fournier* drei Jahre mercurieller, dann drei Jahre der Jodbehandlung. Die Vorschläge, die ja auf Grund seiner Erfahrung zu modificiren *Fournier* vollständig berechtigt war, riefen einen wahren Sturm hervor. *Fournier* schildert das in seinem oft citirten Buche drastisch selbst (pag. 526). Man behandelte ihn als Fanatiker der Mercurbehandlung, bezeichnete seine Kranken als Opfer einer therapeutischen Vergiftung; man rieth, wenn man zwischen seiner Behandlung und der Syphilis zu wählen habe, solle man sich für letztere als für das kleinere Uebel entscheiden. Andererseits wurde ihm begeisterte Zustimmung zutheil, und Landsleute von ihm beeilten sich, seine Vorschläge zu erweitern. *Martineau* verlangte früh noch ein fünftes Jahr auf alle Fälle; *Denis-Dumont* unbegrenzte Fortsetzung der Jodcuren. Aber diese Angriffe und die Uebertreibungen verhinderten nicht, dass *Fournier's* Lehren Propaganda machten auch ausserhalb Frankreichs Grenzen. Und so sehen wir heute, um nur einige Namen mir persönlich bekannter Autoren zu nennen, *Neisser, Finger, Touton, Lesser, Joseph* energisch für sie eintreten, während *Kaposi, Pick, Neumann, Lang, Mraček* sie ebenso eifrig wie ich bekämpfen. *Fournier* bezeichnet selbst seine Curmethode als eine präventive, während er die bisherige opportunistisch nennt (weil der Eintritt von Symptomen als opportunité thérapeutique erachtet wird). Sie werden sich meist als *Fournier*'sche, wohl auch als radicale Cur, als traitement intermittent chronique, und als symptomatische Cur gegenübergestellt.

Es liegt nun nichts näher als diese überaus wichtige Frage, welche der beiden Methoden die richtigere sei, oder mit anderen Worten, welche der Bildung schwerer, gummöser Producte, dem Tertiarismus, besser vorbeuge, durch Vergleichung der Resultate zu prüfen. Das ist gerade so schwer als es einfach klingt, und die Statistik hat bisher keine entscheidende Antwort geben können. Unzählige Arbeiten haben sich mit diesem Problem beschäftigt; auf internationalen Congressen, Naturforscherversammlungen, auf Congressen und in Vereinen für innere Medicin und für Dermatologie haben alljährlich und allerwärts Discussionen darüber stattgefunden, ohne dass die Frage gelöst, der Gegensatz aufgehoben worden wäre. Auf der Naturforscherversammlung in Berlin im Jahre 1886 war seitens der Section für Syphilidologie und Dermatologie eine Sammelforschung über die Resultate der Freunde und der Gegner der *Fournier*'schen Methode beschlossen, ein Comité gebildet, die Fragebogen in alle Welt versandt worden; ein greifbares Resultat ist dabei nicht erzielt worden. Aus vielen Ländern liegen Statistiken vor, speciell auch über die Einwirkung der Vorbehandlung auf das Zustandekommen tertiärer Producte. Jede ist von den Gegnern bemängelt worden, vor allem die in der That sehr revisionsbedürftige *Fournier's*, der schlechtweg, da er unter hundert Fällen von Cerebrallues nur fünf nach seiner Methode Behandelte fand, diese darum jeder anderen zwanzigmal überlegen erklärte; der aber, wie *Lang* (Wiener med. Presse, 1893, Nr. 46) ausführte, das ebenso gut von der reinen Jodmedication hätte sagen können, da sich in jener Tabelle auch gerade fünf nur mit Jod Behandelte vorfanden. Es bedürfte eines kolossalen, mit gleicher Sorgfalt durch Jahrzehnte beobachteten Kranken-

materials beiderseits, um daraus Schlüsse wagen zu dürfen. Und immer würde das ein Wagniss bleiben, da bei jedem die Seuche anders verläuft, andere — häufigere oder seltenere, intensivere oder leichtere — Curen verlangt; denn auch die Anhänger *Fournier's* sind oft genug gezwungen, dem Einzelfall Rechnung zu tragen. Gleich der Constitution, dem Temperament, der Folgsamkeit des Individuums wirken die äusseren Verhältnisse, zufällige Schädlichkeiten, Erkrankungen anderer Art so differenzirend auf den Verlauf, dass die Zahl der etwa gleichartigen, ähnlich verlaufenden, ähnlich zu behandelnden Fälle sehr zusammenschrumpft. Ich will nur noch anführen, welche Wandlungen der energischste Vertreter der Ansichten *Fournier's* in Deutschland selbst durchgemacht hat. In einem Vortrage: Zur Syphilisbehandlung (Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 1 und 2) sagt *Neisser:* „Die Vielgestaltigkeit, die Unabhängigkeit des Verlaufes der Syphilis ist es, welche uns zwingt, den statistischen Daten über die Erfolge einen verhältnissmässig geringen Werth beizumessen . . . Keine Statistik ist imstande, die schwierige Frage eines endgiltigen Urtheiles über die Syphilistherapie zu beantworten."

Auf dem Congresse der Deutschen dermatologischen Gesellschaft in Graz 1895, auf dem *Neisser* und ich die Referate über den Einfluss der Behandlung auf den Tertiarismus übernommen hatten, nennt *Neisser* Statistiken über die Häufigkeit des Eintrittes der gummösen Periode nicht einwandfrei, aber doch sehr werthvoll. In seiner eben erschienenen Arbeit über Serumtherapie bei Syphilis (Arch. f. Dermat. u. Syph., Bd. XLIV, pag. 489) sagt er, dass die eben erschienene Arbeit von *Christian Grön* (Studier over gummös-tertiär Syfilis, Christiania 1897) ihn bereits veranlasst habe, wiederum ganz von vorn an die Beziehungen der tertiären Syphilis zur Vorbehandlung durchzuarbeiten und zu prüfen, wie weit diese frappirenden Feststellungen geeignet sind, seine bisherige Ueberzeugung zu erschüttern.

Jedenfalls ist die Frage nach der besten Behandlungsart bis heute nicht gelöst, und da ich doch hier mein persönliches Urtheil abzugeben habe, setze ich ein Plagiat hieher, meinem Referate auf dem Grazer Congresse entnommen . . .

Es interessirte mich sehr, bei der nunmehr wiederholten Durchsicht von *Fournier's* Mittheilungen seine immer wachsende Unzufriedenheit mit seiner zeitigen Therapie zu ersehen, und seine immer weiter ausgreifenden Vorschläge, die nun thatsächlich schon bis zum seligen Ende des Kranken reichen. Dem gegenüber musste ich meine eigenen Erfahrungen durchgehen und noch einmal durchdenken. Eigentlich sind sie alle unbrauchbar; es gleicht eben kein Fall von Syphilis dem anderen, ob auch äusserlich Aehnlichkeit vorliegt und die Therapie dieselbe ist. Das liegt bei acuten Krankheiten, Exanthemen, Pneumonien, Typhen ganz anders; da sind die Kranken bis zum Ablauf in der Hand des Arztes und in allem überwacht, aller Eigenmächtigkeit beraubt. Das liegt bei den chronischen Krankheiten, als Tuberculose, Gicht, Steinkrankheit, anders; die Kranken in ihrer grossen Mehrzahl schonen sich, weil jeder Excess sie an ihr Leiden mahnt. Ich brauche nicht auszuführen, wie anders die Sache sich bei den Luetischen in der doch oft jahrelangen Latenz verhält. Der schont sich, der wenig, der gar nicht; der eine kann leben wie er mag; der andere lebt in schwerer

Berufsarbeit, die ihn körperlich oder geistig überlastet; und wer an die Hygiene, an die Vis reparatrix naturae, glaubt als an ein wesentliches Heilmittel zur Ueberwindung der Dyskrasie, der kann sich kaum entschliessen, so ganz ungleiche Factoren in eine Gleichung einzufügen. Ich kann es hier nur als Facit hinstellen, dass ich mit meinen Erfolgen keineswegs ganz zufrieden bin, dass ich aber keinen Grund habe, sie denen *Fournier's* oder *Neisser's* nachzustellen.

Dem Thema zu Liebe habe ich eine ganz kleine Reihe von Experimenten unternommen. Es ist ja ein Unglück für die Syphilidologie, dass die Thiere refractär sind und somit eine werthvolle Controle in corpore vili unmöglich ist. Aber wenn wir fragen, warum die Gegner *Fournier's*, die doch immer wieder Misserfolge zu verzeichnen haben, seinem geistvollen Vorschlage und seinen zuversichtlichen Anpreisungen nicht folgen mögen, so bildet doch den Kern ihres Widerstandes die Furcht vor den schädlichen Wirkungen häufiger Quecksilbercuren. Da habe ich versuchen wollen, ob auf diesem Wege der Frage experimentell beizukommen ist. Ich habe von zwölf Kaninchen, die auf ganz gleiche Weise ernährt und in ganz gleicher Weise gehalten wurden, sechs durch vier Wochen täglich mit einer subcutanen Injection von $^1/_2$ Mgrm. Sublimat bedacht, habe mich überzeugt, dass sie alle sechs in diesen 30 Tagen munter blieben und an Gewicht nicht abnahmen. Einigemale vorgenommene Untersuchungen des Ohrblutes mittels des *Fleischl*'schen Hämometers liessen eine Aenderung im Hämoglobingehalte nicht erkennen. Dann habe ich alle zwölf Thiere an demselben Tage durch eine Injection von in Wasser aufgeschwemmter Reincultur von Tuberkelbacillen in die vordere Augenkammer inficirt. Es handelte sich darum, zu beobachten, ob die mercurialisirten Thiere schneller oder intensiver der Tuberculose verfielen. Bei allen geimpften Thieren entwickelten sich miliare Tuberkel der Iris, verwandelte sich der Bulbus in eine trübe, gelbweissliche Masse. Alle blieben anscheinend munter, fresslustig drei Monate lang; dann wurde alle paar Tage aus jeder Gruppe ein Thier getödtet und untersucht. Die Section der drei ersten Paare ergab ein übereinstimmendes Resultat, das meinen Wünschen entsprach. Während die drei nicht mercurialisirten Thiere nur bei sehr genauer Durchsuchung sichtbare und fast nirgend verkäste Miliartuberkel und solche fast nur in den Lungen aufwiesen, zeigten die Vergleichsthiere ganze Haufen meist verkäster Tuberkel in den Lungen, überdies auch mehrfach in Leber, Milz, Nieren. Aber bei den anderen fünf Thieren — eines war an Septikämie früh eingegangen —, an drei mercurialisirten und zwei verschonten, zeigten sich gleich wenig Veränderungen, etwa soviel wie bei den nicht behandelten früheren drei. Also waren von elf Kaninchen drei mercurialisirte erheblich intensiver erkrankt. Das beweist natürlich wenig. Aber einmal habe ich nie gedacht, dass der Mercur jedes Thier und jeden Menschen herunterbringe, mehr disponirt mache für Tuberkelbacillen oder andere feindliche Einflüsse. Dann war die Dosis des Mercurs minimal; es galt, die Thiere nicht sichtlich oder messbar herunterzubringen. Die Noxe, wenn sie eine ist, wurde nur einmal durch vier Wochen, nicht wie *Fournier's* und *Neisser's* Kranken vielemale in Intervallen durch Jahre beigebracht. Ich meine gar nicht, irgend etwas erwiesen zu haben; es handelt sich möglicherweise um reines Zufallsspiel. Ich finde nur das Resultat nicht ganz entmuthigend

und denke, es möchte sich am Ende lohnen, auf dem Versuchswege vielleicht mit etwas erhöhter Dosis des Mercurs und bei öfterer Wiederholung nach dem Schema *Fournier's* vorzugehen.

Zunächst erkläre ich, dass ich ein überzeugter Mercurialist bin, dass ich seit vielen Jahren wohl jeden sich mir anvertrauenden Inficirten, gleichviel in welcher Phase des Verlaufes er sich befand, mit Mercur behandelt habe oder doch versucht habe, ihn damit zu behandeln; ihn — wie die landläufige, hier, meiner Ansicht nach, zu Recht bestehende Phrase lautet — der Segnungen der Mercurbehandlung theilhaftig werden zu lassen. Wie jeder andere Mercurialist habe ich Misserfolge und Enttäuschungen genug erlebt: hartnäckige Wiederkehr der Recidive, Eintritt von tertiären Producten, allgemeiner Paralyse oder von Tuberculose, Amyloiddegeneration. Mehr als die meisten anderen Dermatologen hatte ich unter jedem Misserfolge zu leiden, der sich in meiner ziemlich erheblichen Familienpraxis zutrug. Ich hatte das ganze Elend, das durch Erkrankung des Ernährers oder der uxor insons oder eines erwachsenen Sohnes die ganze Familie befiel, als behandelnder Arzt mitzutragen und fühlte in solchen, zum Glück seltensten Fällen die Gewissensbisse eines Schuldigen. In mancher schlaflosen Nacht habe ich mich mit Zweifeln abgequält, ob meine Behandlung die richtige war; ob die schweren Symptome vermeidbar gewesen wären. Diese Zweifel wurden quälender, als *Fournier* 1873 mit seiner Methode des traitement intermittent chronique hervortrat. Oft genug sind seitdem mir befreundete Männer oder Söhne solcher Familien nach frischer Infection in meine Behandlung gekommen, und ich habe natürlich immer wieder an *Fournier's* Warnungen und Lehren gedacht. Aber ich habe mich nie entschliessen können, dem französischen Meister zu folgen und möchte von dieser Abneigung in seiner Sprache sagen: C'est plus fort que moi. Aber ich habe kein Recht, hier meinen ärztlichen Instinct geltend zu machen, und will meine Gründe in möglichster Kürze vortragen.

Gewiss, der Vorschlag *Fournier's* hat viel Bestechendes; da fast regelmässig der vorhandene Schub unter Mercur verschwindet, oft „zauberhaft" schnell, wie man mit Recht sagt, jedenfalls viel schneller als unter irgend einem anderen Regime, so liegt es nahe, das Quecksilber als Gegengift anzusehen und von seiner Darreichung in Pausen nach dem gescheut erdachten Schema *Fournier's* eine möglichst radicale Entgiftung zu erwarten. Immer wiederholen die Anhänger, der Mercur beeinflusse nicht nur die vorhandenen Symptome, sondern deren Quelle; sie sagen es mehr weniger zuversichtlich: er zerstöre das Gift oder er beeinflusse es günstig.

Aber dieser Auffassung stehen doch gewichtige Bedenken entgegen. Wir kennen doch heute Fälle, wie sie *Kussmaul* 1861 nicht kannte und nicht glaubte, dass Chronisch-Mercurkranke die Syphilis acquiriren wie Gesunde. Wir kennen Fälle, in denen bei noch reichlicher Ausscheidung von Mercur in Fäces und Harn neue und schwere Symptome der Lues auftraten. Wo bleibt da die antidotische Kraft des Mercurs? In einer kleinen Zahl von Fällen habe ich mir notirt, wie das primäre Ulcus, weil es nicht zuheilen wollte, in ganz unsinniger Weise mit Quecksilbercuren coup sur coup behandelt wurde. Darunter war, als ich hinzukam, in einigen Fällen Vernarbung eingetreten; in anderen half gerade ein-

facher Verband nach Fortlassung der Specifica. Es mag ein Zufall sein, aber keiner der Fälle verlief günstig. Freilich dauerte es lange, bis Gehirnlues oder Tabes sich erklärte, aber ich bin sicher, dass eine Vernichtung des Giftes durch die Ueberladung mit Mercur nicht erreicht wurde.

Jede theoretische Erklärung, weshalb ich die antidotische Kraft des Mercurs anzweifle und ihn doch verwende, lehne ich ab. Ich brauche ihn und schätze ihn unendlich hoch, weil ich bei mercurfrei gebliebenen Kranken schwere und schwerste Erkrankungen habe eintreten sehen, die zauberhaft von der Quecksilbercur beeinflusst wurden, und zweitens weil meine Kranken fast ausnahmslos unter dem, was ich eine massvolle Handhabung des Quecksilbers zu nennen pflege, genasen. Ich habe eine ganze Zahl Inficirter beständig unter Augen, bin zum Theil mit ihnen in nahem Verkehr und ziehe aus diesen sicher Controlirten meine Schlüsse. Die weitaus grössere Zahl ist mir gar nicht oder unsicher controlirbar; daher bin ich ausserstande, eine Statistik aus grösseren Reihen festzustellen. Die ich genau kenne seit 10, 20, 30 Jahren, habe ich meist heiraten und weder Frau noch Kinder inficiren sehen. Ich brauche kaum hinzuzufügen, dass fast alle mehrere Recidive und jedesmal dabei eine Cur durchzumachen hatten. Ich habe schon früher mitgetheilt, dass ich bei schweren (pustulösen, ulcerirenden) Recidiven jedesmal, wenn nicht eine besondere Contraindication vorlag, eine längere Cur nach *Fournier's* Schema — von 6, 9, 12 Monaten — vornehmen liess. Nicht in dem Glauben, dass dadurch das Gift zerstört werden möchte, sondern um den Organismus längere Zeit frei zu halten von Recidiven und so ihm mehr Zeit zu verschaffen zur Erstarkung, zur Elimination des Infectionsstoffes. Dass durch Quecksilbercuren eine Verschiebung, ein Hinausschieben der sonst früher zu erwartenden Schübe stattfinde, das scheint mir nach meinen Erfahrungen ganz sicher. In keinem Falle habe ich bis heute drei, vier oder gar sechs Jahre auf ein traitement intermittent chronique verwandt; überhaupt nie, ausser in den oben genannten Fällen schlimmer Recidive, wo ich festeren Boden unter meinen Füssen glaubte, in Zeiten der Latenz das Specificum κατ' ἐξοχήν angewandt. Freilich noch vor der Verheiratung inficirt Gewesener. *Marschalko* fragt, ob solche Curen an Heiratscandidaten, die frei seien von Zeichen der Lues, angestellt, nicht das Zugeständniss einschlössen, das Quecksilber sei ein Antidot. Meine Antwort lautet: „Nein!" Zwischen der Fähigkeit, die Syphilis erblich zu übertragen, und der Disposition zu Rückfällen am eigenen Leibe besteht eine längst constatirte Differenz. Von Jahr zu Jahr nimmt die Fähigkeit der erblichen Uebertragung fast ausnahmslos ab; nur seltenst dauert sie überhaupt durch viele Jahre. Schiebt man nun durch eine Quecksilbercur ein etwa bevorstehendes Recidiv hinaus, so wird die Möglichkeit einer Infection von Frau und Kind geringer; um so geringer, je länger die Zeit ist, die seit der Erkrankung verstrich. Um so geringer auch, wenn der Tertiarismus sich erklärt, und je länger jene Frist, um so grösser die Aussicht, die Production secundärer, mithin ansteckender Formen und die Vererbbarkeit erloschen zu glauben.

Aber ich leugne gar nicht, dass der Mercur der Vererbung direct entgegenwirkt. Das ist eine so alte Lehre, dass es gar nicht nöthig ist, sie immer wieder ganz besonders zu betonen.

Wenn der Mensch nur als Zeugungsapparat in Frage käme, so würde ich gegen die *Fournier*'sche Methode gar nichts einzuwenden haben; ich protestire nur, weil mir der Erkrankte wichtiger ist als seine etwaigen Kinder.

Ich will noch eine scheinbare Concession — gleich der vorigen und eine aufrichtige machen.

Wenn *Fournier* Recht hätte mit seiner pessimistischen Auffassung über das fast sichere Eintreten des Tertiarismus — sofern man ihm nicht folgt —, so würde ich mich vielleicht gezwungen sehen, umzukehren. Er sagt in seinem „Traitement de la syphilis" pag. 163: Je ne voudrais pas dire que toute syphilis non traitée aboutit fatalement au tertiarisme; et cela, si je ne le dis pas, c'est que je n'ai pas le moyen d'en faire la preuve. Mais ce que j'ai le droit d'affirmer, preuves en main, c'est que la syphilis non traitée ou insuffisamment traitée conduit au tertiarisme d'une façon excessivement fréquente, absolument commune, habituelle. Das kann ich absolut nicht unterschreiben, und damit fällt meine Geneigtheit zur Unterwerfung. Bei aller Verehrung vor *Fournier*, ich kann ihm hier so wenig folgen wie in seiner trotz aller Mittheilungen beharrlichen Leugnung der Reinfection; er bleibt dabei: C'est une maladie qui ne pardonne pas. Für eine Reihe von Fällen bin ich mit der stricten Durchführung der *Fournier*'schen Cur einverstanden, bei Behandlung der Puellae publicae. Für gewöhnlich wird wohl dadurch das Stadium der secundären Bildungen unschädlich gemacht werden für die Ueberzahl der Gefährdeten; die Kranken selbst, in ihrer kleinen Zahl, ihrem traurigen Gewerbe, dürfen sich umsoweniger beklagen, als nach dem Urtheile hervorragender Aerzte ihnen die grösste Wohlthat erwiesen wird.

Wenn ich an die antidotische Kraft des Quecksilbers nicht glaube, das Eintreten des tertiären Stadiums für selten halte, hereditäre Syphilis in der Privatpraxis kaum zu sehen bekomme, so betrachte ich doch immerhin jeden Inficirten als ein Sorgenkind, als gefährdet für Jahre, für lange Jahre. Ich würde mit Freuden zugreifen, wenn andersartige Behandlung mir sicherer und zugleich unbedenklicher erschiene. Die Statistik von *Fournier* ist schon so viel bemängelt, dass ich es unterlassen kann. Wenn er unter 100 Gehirnkranken nur fünf fand, die genügend behandelt waren, so ist es leicht anzunehmen, dass mindestens 20mal mehr Kranke unter symptomatischer Behandlung gestanden haben als unter vieljähriger Quecksilber-Jodtherapie. Aber jene fünf sind constatirt, und wie beweglich klagt *Fournier* noch 1893 (oder ist es 1894?) über das Ungenügende unserer specifischen Mittel; so pag. 584: Donc, vraiment il ne serait pas superflu, me semble-t-il de nous départir de la trop exclusive confiance que nous accordons à ces deux remèdes, pour chercher d'autres voies de salut . . . Mais je ne puis néansmoins m'empêcher de reconnaître que ces deux utiles bienfaisants, admirables remèdes sont loin de posséder contre les affections nerveuses originaires de la syphilis (et cela en double point de vue curatif et préventif) cette action souveraine, infaillible, que leur accordent certains médecins moins habitués que nous à les manier et par conséquent, moins en situation que nous de constater leurs défaillances.

Ferner pag. 531: Et d'ailleurs que de fois n'est-on pas obligé, absolument obligé, par les événements mêmes à dépasser le terme ap-

proximativement moyen que je viens — presque malgré moi — de vous fixer. Il est quantité de malades, sur lesquels j'ai dû continuer le traitement mercuriel au cours de la quatrième, de la cinquième, de la sixième année, et cela, pour des raisons diverses, soit à cause d'accidents rebelles, réfractaires, soit à propos de récidives inattendues, soit en égard au caractère menaçant de la maladie . . .

In einer neueren Schrift (Bulletin médical, 15. April 1894) geht *Fournier* in dem Misstrauen gegen die eigene Therapie noch weiter; er stellt zur Erwägung, ob nicht die Inficirten bis an ihr Lebensende alljährlich durch eine Anzahl von Wochen Jod nehmen sollen. Nun ist schon oft hervorgehoben worden, so auch von mir gelegentlich, dass die Methode immer wieder etwas discreditirt wurde durch die eigenen Massnahmen des Urhebers, der, anfangs in den Wegen *Ricord's* wandelnd, sich mit neun Monaten begnügte; dann zwei, dann drei, dann vier, dann sechs Jahre als obligatorisch hinstellte und jedesmal des Erfolges sehr sicher war und jedesmal sich selbst bald desavouirte. Nun schlägt er eine specifische Therapie bis ans Lebensende vor, das zeugt nicht gerade von grosser Zuversicht auf die Erfolge von früher.

Und wenn mir die Methode nicht sicher erscheint, so noch weniger unbedenklich. Ich will nur im Fluge die Gründe berühren. Es ist oft hervorgehoben, dass die Gewöhnung an Mercur dessen Wirksamkeit abschwächt, wenn inmitten der mehrjährigen Behandlung Recidive, zumal ernste, starker Dosen bedürftige, auftreten. Ich fühle mich nicht berechtigt, in der symptomfreien Zeit, die angeführten Ausnahmen abgerechnet, mit Mercur vorzugehen. Ich weiss gar nicht, wie das wirkt und ob das wirkt. Ich will meine schon früher ausgesprochene — und bis heute mich erfüllende — Furcht, es könnte der ganze Organismus herunterkommen und so leichter zugänglich werden äusseren Schädlichkeiten, besonders auch den ubiquitären Tuberkelbacillen, nicht weiter ausführen. Aber ich kann sicher behaupten, dass ich gerade bei Aerzten, die sich genau beobachteten, Mercurialcuren in der Latenz, die ich auf ihren eigenen Wunsch ausführen liess, unterbrechen musste. Die vorher kräftigen, widerstandsfähigen Männer wurden zusehends oder nach ihrem eigenen Gefühle matt, hinfällig, unfähig, ihres Berufes zu walten — und das ohne Mercurialaffection im Munde oder Schlunde oder Rectum. Es ist mehrfach gesagt, gegen die entwickelten Bacillen in der Zeit des merkbaren Schubes sei der Mercur wirksam, gegen die Sporen der Latenzzeit nicht. Ich kann es niemandem verdenken, wenn er das für unerwiesene, meinetwegen für unerlaubte Hypothese hält. Ich habe mich vergebens bemüht, irgend Analoges von anderen Krankheiten, deren Bacillen und Sporen wir kennen, zu eruiren. Aber das kann ich vertreten, dass in gar manchen Fällen, bei manifester Syphilis, der Mercur vorübergehend oder auch für lange Zeit schadet. So vielleicht jedesmal bei maligner, galoppirender Syphilis, so oft genug bei ulcerösen Syphiliden, die zunächst entarten, um sich fressen, später gewöhnlich nach Jod und milden Topicis den Mercur gut vertragen. Ich habe mehrfach bei Hereditär-Syphilitischen Keratitis profunda, die einseitig und milde begann, unter Inunctionen rapide sich verschlimmern, auf das andere Auge übergreifen und vielmonatlicher Abstinenz von allem Quecksilbergebrauch bedürfen, übrigens mit bösen, langwierigen Trübungen ablaufen sehen.

Nil nocere — das ist doch schliesslich der oberste Grundsatz aller Therapie. Es mag ja verkehrt sein, aber ich werde jedesmal an den Schaden erinnert, den die Jodtherapie bei den trockenen Katarrhen der Phthisiker durch Verflüssigung der vorher trockenen inerten Tuberkel machen kann, an die alten Vorwürfe, die man dem Jod bei Behandlung und Schwund der Kröpfe gemacht hat; an die neuen bei der Tuberculinbehandlung und bei der Stichelung der Lupusknötchen. Jedenfalls kann der Mercur unter unseren Augen schaden, und wo wir das sehen, haben wir immer Zeit, sofort zu sistiren. Aber diese Controle fehlt uns bei der Latenz; wir führen ein äusserst energisches Mittel in den Körper ein, dessen Wirkung wir gar nicht controliren können. Ich scheue mich nicht, das einmal zu thun, wie unmittelbar vor der Ehe. Ich beaufsichtige die Toleranz des Organismus so gut ich kann; bei irgend stärkerer Anämie oder gar Hinfälligkeit verzichte ich lieber auf die gehoffte Hinausschiebung eines etwa zu fürchtenden Recidivs. Meist wird eine solche Cur bei einigermassen kräftigem Körper nicht schaden, und ich schütze Frau — meine Erfahrungen beziehen sich vorzugsweise auf Männer — und Kind sicherer vor Infection.

Ich scheue mich nicht, bei schweren secundären Symptomen, bei tertiären durch viele Monate nach *Fournier's* Schema zu behandeln. Ich habe dann guten Grund anzunehmen, dass eine grössere Masse von Infectionsstoff oder intensiver wirkender da ist und mehr Mercur vertragen wird. Und das passt mit der von mir schon mehrfach hervorgehobenen Thatsache, dass specifisch wirkende Arzneimittel, wie Chinin bei Intermittens, Salicyl bei Rheumatismus, oder heroisch wirkende, wie Chloral oder Morphium bei Delirium tremens, viel besser vertragen werden bei vorhandener Krankheit denn in gesunder, anfallfreier Zeit.

Aber zu der durch vier Jahre und länger dauernden Zufuhr von Mercur nach *Fournier* und *Neisser* habe ich mich bisher nie entschliessen können. Ich halte die Methode nicht für sichernd genug, um über die Bedenken der reichlichen Quecksilberzufuhr hinwegzuführen.

Ich brauche nun nicht mehr anzuführen, welche Behandlung ich übe und meinen Zuhörern empfehle. Ich verhehle ihnen so wenig wie mir, dass die so Behandelten gefährdet bleiben; was schlimmer ist, ich muss auch die Kranken selbst auf die Möglichkeit, ja von vornherein auf die Wahrscheinlichkeit von Rückfällen hinweisen und auf die Nothwendigkeit, bei jedem irgend verdächtigen Symptom sachverständige Hilfe nachzusuchen. Jedes Zaudern, jedes Verschleppen könne schaden, bei sofortigem Eingreifen eines über die Vorgeschichte unterrichteten Arztes habe es gar keine Noth. Schliesslich werde der Kranke sicher genesen.

Ich bin mir vollkommen bewusst, welche Beunruhigung ich damit hervorrufe; ich kenne — zum Glück nicht aus eigener Praxis — Fälle, in denen Syphilitische aus Furcht vor der Zukunft Hand an sich legten, und eigene Fälle genug, in denen Neurasthenie und Melancholie die Kranken heimsuchten. So zuversichtlich und beruhigend ich mich auch in jedem Falle und auf jede Frage ausspreche, über die Unsicherheit der Prognose, zumal in früher Zeit, kann ich doch im Interesse der Selbstbeaufsichtigung nicht hinaus. Es wäre ein enormer Vortheil und wohl einer Methodeänderung werth, wenn man die Inficirten sicherer beruhigen könnte. *Fournier* antwortet auf die Frage des Kranken am Ende der Cur, ob er geheilt sei:

Oui, je vous crois guéri, autant que scientifiquement j'ai le droit de le croire. Mais quoiqu'il vous advienne dans l'avenir, quelque soit le trouble qui puisse survenir dans votre santé, souvenez-vous de votre ancienne maladie. Accusez-la à votre médecin; ne négligez à aucun prix d'éclairer ce médecin sur vos antécédents spéciaux. Dites-lui bien, dites-lui dix fois plutôt qu'une, qu'autrefois vous avez eu la vérole. Il est très probable certes, que ce renseignement lui sera inutile; mais il n'est pas impossible, que telle circonstance se présente, où ce renseignement aurait pour lui et pour vous surtout une utilité majeure capitale; auquel cas de l'aveu de vos antécédents pourrait dépendre votre guérison, votre vie.

Das habe ich noch nie geglaubt, einem Kranken sagen zu müssen; ich würde fürchten, durch so eindringliche Vorstellungen manchem alle Lebenslust zu rauben, andere zur Verzweiflung zu treiben . . . ceterum censeo, die Methode *Fournier's* sei nicht zu empfehlen.

Damit verlasse ich die wichtigste, wohl am meisten umstrittene Frage der allgemeinen Therapie der Syphilis und wende mich schliesslich zu einer kurzen Besprechung der Behandlung tertiärer Symptome. Darüber sind alle einig, dass hier die Jodpräparate, vor allem das Jodkali von schneller und günstiger Wirkung sind. Gegen diese Therapie ist wohl aus keinem Lager, auch nicht aus dem der Antimercurialisten, Einsprache zu gewärtigen. Nur möchte ich davor warnen, mit dem Schwinden der Symptome von weiterer Behandlung abzustehen. Jenes ist hier sicher nicht gleichbedeutend mit Heilung; fast immer treten später neue gummöse Producte hervor und nicht immer an demselben Organe oder Gewebssysteme, das früher befallen war. Wie edlere Theile später bedroht sein können, so habe ich es auch noch jüngst gesehen, dass ein an Aortenaneurysma infolge von Lues schwer Erkrankter von einer Eruption von Hautgummen befallen wurde. Ich halte, wie ich das schon in meinem Referate gesagt habe, eine möglichst intensive und langdauernde Cur, am besten traitement mixte mit Quecksilber und Jod, in jedem Falle für nöthig, in dem der Tertiarismus sicher constatirt ist. Bei schweren, das Leben oder ein edles Organ bedrohenden Erkrankungen, so an dem Auge, dem Centralnervensystem, thut man gut, jedesmal mit beiden Specificis zugleich und in der stärkst vertragenen Dosis vorzugehen (wenn nicht etwa die örtliche Calomelbehandlung der Cornea dieser gleichzeitigen Anwendung von Quecksilber und Jod entgegensteht, wonach Verschorfung durch Bildung ätzenden Jodquecksilbers beobachtet ist). Ob die besonders von französischen Aerzten (so auch von solchen, wie *Fournier* sie anführt, die sich selbst zu behandeln hatten) befürworteten, alljährlichen oder auch mehrmals im Jahre zu wiederholenden Jodcuren auch noch lange, noch nach Schwinden aller Symptome, eventuell lebenslang viel nützen möchten, wage ich nicht zu sagen. Jedenfalls wäre diese Medication viel ungefährlicher als die lange und energische Quecksilberzufuhr. Nur soll man nicht vergessen, dass das Jod auch zu den differenten, wohl zu überwachenden Droguen gehört. Ich sehe ganz ab von den bekannten Katarrhen der oberen Luftwege, von den bösen, ja deletären Dermatitiden, die manchmal beobachtet sind. Aber auch der Magen leidet manchmal bei längerem Gebrauch, und je älter das Individuum, um so sorgsamer wäre jede Schwächung des ohnehin naturgemäss zu Arteriosklerose in Nieren, Herz, Gehirn Disponirten zu vermeiden.

Ich muss es mir versagen, auf die Frage nach einer mercuriellen Behandlung der Tabes und der progressiven Paralyse einzugehen. Dass sie meist, aber nicht ausschliesslich an Inficirten zur Beobachtung kommen, halte ich für unbestreitbar; leider auch, dass die bisherigen Erfolge der specifischen Therapie zu deren Empfehlung nicht ermuthigen. Vielleicht kommen wir später dazu, wenn wir in den Stand gesetzt werden, früher als jetzt die Diagnose zu stellen, so in der période préataxique du tabes (s. das gleichnamige Buch von *Fournier*, Paris 1885).

Endlich muss ich noch der Prophylaxe gedenken. Bei der Unberechenbarkeit der Prognose ist es doppelt geboten, jeder Infection nach Kräften vorzubeugen. Ich habe die Vehikel des syphilitischen Giftes und die Art der directen und indirecten Uebertragung, soweit sie therapeutisch in Frage kommen und prophylaktisch interessiren, früher angeführt. Ueber die Rathschläge zur individuellen Prophylaxe herrscht fast in allen Punkten Einigkeit. Die beste Sicherung gewähren immerhin die vielgerühmten und vielgeschmähten Präservative, die ihrem Erfinder *(Condom? — Conton?)* eine unliebsame, von seinen Zeitgenossen hart bestrittene Berühmtheit eingetragen haben. Die viel citirten Witzworte *Ricord's:* sie seien ein Harnisch gegen die Lust, ein Spinnweb gegen die Gefahr, und: auch ein Regenschirm habe manchmal Löcher, die Wasser durchliessen — haben je nach der Güte der gegenwärtig aus Kautschuk hergestellten Schutzhülle für das Membrum virile mehr weniger Geltung. Die Einfettung des Membrum ante coitum mag manchmal durch Schutz kleiner Wunden und Excoriationen günstig wirken. Gegen die Anwendung adstringirender und antiseptischer Mittel ist nichts einzuwenden, sofern sie nicht entzündungserregend wirken und nicht sorglos machen gegen weitere Selbstbeobachtung.

Wie ich gegenüber der Gefahr hereditärer Uebertragung vorzugehen rathe, habe ich oben ausgeführt; auch über die Nothwendigkeit einer Präventivcur Inficirter vor der Ehe mich ausgesprochen. Hier will ich nur hinzufügen, dass kein inficirtes Individuum heiraten sollte, bevor eine Anzahl von Jahren, mindestens drei, seit dem Beginne der Erkrankung verflossen sind, und immer erst viele Monate, am besten ein Jahr nach dem letzten Auftreten specifischer Symptome. Zur Zeit der gummösen Producte, sofern sie nicht vorzeitig auftreten, pflegt besonders bei Männern die erbliche Uebertragung nicht mehr stattzufinden. Dass die Kranken selbst der Behandlung um so bedürftiger sind, brauche ich nicht mehr hervorzuheben.

Am meisten gestritten wird über die Nothwendigkeit und die Ausdehnung sanitätspolizeilicher Massregeln. Dass das Impfen mit animaler Lymphe überall eingeführt, der gemeinschaftliche Gebrauch der früher von Mund zu Mund wandernden Glasbläserpfeifen wie das Aussaugen der Circumcisionswunden verboten werden, wird, wie alle ähnlichen Massnahmen, überall gut geheissen, aber über die wichtigste und für die Verbreitung oder Eindämmung der Seuche fast entscheidende Frage, ob und inwieweit der Staat die Prostitution dulden und controliren solle, gehen die Ansichten weit auseinander. Die sogenannten Abolitionisten, die jede staatliche Controle aufgehoben wünschen, gehen von ganz verschiedenen Grundsätzen aus. Die einen halten vom religiös-ethischen Standpunkte aus jede Beaufsichtigung, die doch immer die Duldung des traurigen

Erwerbszweiges voraussetzt, für unwürdig; andere wenden sich gegen alle Zwangsmassregeln, die mit der Controle unlöslich verbunden sind. als gegen eine Beschränkung der persönlichen Freiheit; eine dritte Gruppe fürchtet, durch den Widerwillen gegen sanitätspolizeiliche Controle die viel gefährlichere geheime Prostitution grossgezogen zu sehen. Es scheint mir, dass die Propaganda für den Abolitionismus, die viele Jahre lang sehr energisch betrieben wurde, nachgelassen hat. Seit dem letzten V. Congress in Genf im Jahre 1889 ist meines Wissens keiner mehr einberufen worden. Auch mag die Ablehnung des Empfanges der Deputationen von Frauenvereinen in Berlin und Wien, die vor einigen Jahren sich gegen die Duldung der öffentlichen Häuser an höchster Stelle aussprechen wollten; die Nichtbeantwortung solcher Petitionen seitens der Ministerien; die Ausweisung einer Dame, die Reisevorträge zu Gunsten der Controleaufhebung in dem Grossherzogthum Hessen halten wollte — ernüchternd gewirkt haben. Die uns hier allein interessirende Frage, in welcher Weise die Verbreitung der Syphilis am besten eingeschränkt werden könne, ist natürlich besonders mit Hilfe der Statistik zu lösen gesucht, aber sehr verschieden beantwortet worden. Während *Blaschko* (Berlin) durch Einrichtung öffentlicher Häuser die Zahl der Geschlechtskranken vermehrt glaubte, schliesst *Jadassohn* (damals Breslau, jetzt Bern), dass durch die Casernirung der Puellae publicae die Zahl vermindert werde. Während *Bergh* nach Erfahrungen in Kopenhagen und *Engel-Reimers* nach solchen in Hamburg Gegner sind aller öffentlichen Häuser, halten die meisten Polizeiärzte von Paris und Brüssel sie für vortheilhaft zur Beschränkung der Seuche.

Lang schlägt vor, jede Erkrankte, die sich in secundärer Periode befindet, nach Schwinden der Symptome noch eine Anzahl von Wochen, während deren unsichtbare locale Residuen durch traumatisch entstehende Erosionen anstecken könnten, in einem Reconvalescentenheim zu interniren.

Neumann fordert nach dem Vorgange von *Sperk*, dass den Prostituirten die Ausübung ihres Gewerbes während der ganzen Dauer des secundären Stadiums strenge zu untersagen sei. Einen eigenen Vorschlag habe ich in meinem auf dem Congresse in Graz gehaltenen Referate angeführt. Die dominirende Frage, ob eine staatliche Controle ausgeübt werden solle, glaube ich durchaus bejahen zu müssen. So unvollkommen sie sein mag, sie wird es immer verhindern, dass so fürchterliche Zustände, wie sie die Pall-Mall-Gazette aus dem controlfreien London berichtet und wie sie eine staatliche Untersuchungscommission als wahr geschildert anerkennen musste, bei uns herrschen könnten.

II. Allgemeine Therapie des weichen Schankers (Ulcus molle).

Als weichen Schanker glaube ich nur diejenigen Geschwüre bezeichnen zu sollen, in denen der *Ducrey-Krefting-Unna*'sche Bacillus vorhanden ist. Die klinisch ähnlichen Geschwüre, die ihn nicht enthalten, die inoculabel sein können, aber schnell und spontan heilen, sind, wie auch *Buschke* neulich vorschlug, als Ulcus genitale simplex davon abzutrennen. Ich darf hier auf die Einleitung verweisen, in der ich die experimentelle Erzeugung von inoculablen Geschwüren und die

verschiedenen Ansichten der Autoren über die Genese der weichen Schanker anführte. Wenn ich mich für die Specificität des von *Ducrey* zuerst beschriebenen Diplobacillus ausspreche, so geschieht das leider nicht auf Grund genügender eigener Untersuchungen. Das mir zur Beobachtung kommende Material an Ulcus molle ist ganz auffallend klein; so kommen seit den sechs Jahren, da ich eine staatlich subventionirte Poliklinik leite, jährlich nur wenige Fälle zur Demonstration gegenüber vielen hunderten von Syphilisfällen aus jedem Stadium der Krankheit. Ich kenne die Ursache dieser Differenz nicht; es stimmt wohl — nur in übertreibender Weise — zu der allgemeinen Erfahrung, dass die Ulcera mollia allmählich an Zahl abgenommen haben, aber ich kann aus dieser localen, respective persönlichen Erfahrung keine statistischen Schlüsse herleiten.

Ich trete für die specifische Natur des Schankervirus ein, einmal, weil ich aus dem ausserordentlich gleichmässigen, typischen, klinischen Verhalten der Geschwüre von jeher darauf geschlossen und demgemäss vorgetragen habe; weil ferner in den von uns untersuchten Fällen jedesmal neben den ubiquitären Staphylo- und Streptokokken der *Ducrey*sche Bacillus gefunden wurde; weil die Befunde zuverlässiger Beobachter (ich nenne von jüngeren, die ich kenne, nur *M. v. Zeissl, Rille, Buschke*) mir überzeugend erscheinen. Bei zahlreichen Untersuchungen fanden sie jedesmal die durch ihre Form, Färbbarkeit, zum Theil intracelluläre Lagerung charakterisirten Diplo- oder Streptobacillen, hochgradige Inoculirbarkeit, Nichtübertragbarkeit auf Thiere. Hoffentlich glückt es bald, Reinculturen herzustellen und werden Färbemethoden gefunden, die leichter als bisher die Differenzirung gestatten.

Der weiche Schanker ist im Gegensatze zu dem inficirenden, gewöhnlich harter Schanker genannten, syphilitischen Primäraffecte stets ein locales, höchstens in die benachbarten Lymphdrüsen und Lymphgefässe vordringendes Leiden. Auch sein Gift haftet nur an Continuitätstrennungen der Haut und Schleimhaut. Wenngleich die Inoculirbarkeit leicht gelingt, wo sich wunde Stellen finden, ist der Sitz des Ulcus molle doch fast stets am Genitale oder seiner nächsten Umgebung, die Uebertragung fast stets durch Coitus herbeigeführt, während bei den vielen Reproductionsstellen nach syphilitischer Infection die extragenitale Einimpfung nur zu oft gesehen wird. Die selten solitär, meist mehr- oder auch vielfach infolge von gleichzeitiger Uebertragung oder von Autoinoculation vorkommenden Ulcera mollia entwickeln sich ohne längere Incubation; bei Impfungen nach vorgängigen Flecken, Knötchen, Pusteln in 5—6 Tagen; in kürzerer Zeit bei natürlichem Verlaufe an der Stelle von Rissen, Erosionen, Wunden. In beiden Fällen sind die Geschwürsränder entzündet, steil abfallend, meist unterminirt; der Grund uneben, speckig belegt. Die Impfschanker haben Locheisenform; die Gestaltung der erworbenen ist abhängig von der Form der vorgefundenen Läsion; am Frenulum meist rissförmig, sonst oft unregelmässig, seltener rund. Die Weichheit des Grundes, die den Namen gegeben hat, kann an einigen Stellen (Sulcus coronarius, Orificium urethrae beim Manne, Margo labiorum beim Weibe) oder infolge von starken Irritantien einer gewissen Härte weichen, die den Verdacht auf Ulcus durum erweckt. Andererseits kann das in einen Follikel gelangte Virus eine scheinbare Aknepustel hervorrufen, die sich erst später als Ulcus molle erkennen lässt.

In seinem gewöhnlichen gutartigen Verlaufe vergrössert sich dieses in genannter Zeit entstandene Geschwür, wenn unbeeinflusst, langsam während der durchschnittlich 3—4 Wochen des Stadium destructionis zu Erbsen- bis Pfenniggrösse. Während dieser Zeit bleibt der Eiter inoculabel, bleiben Rand und Grund anscheinend gleicher Beschaffenheit, besteht die Gefahr randständiger Entzündungen und der Fortführung des Virus in die abführenden Lymphgefässe und Drüsen. Dann tritt das Stadium reparationis ein; die Inoculirbarkeit schwindet; der Grund reinigt sich, zeigt gute Granulationen; von den flacher werdenden Rändern geht die Vernarbung aus, die in 2—3 Wochen, meist unter Hinterlassung einer weichen Narbe, vollendet zu sein pflegt.

Von dem typischen Verlaufe gibt es nun mancherlei Abweichungen. Besonders in diagnostischer Hinsicht beachtenswerth ist die manchmal frühzeitig, meist erst im Reparationsstadium eintretende reichliche Granulationsbildung und Hebung des Grundes über das Hautniveau, durch die ein Ulcus elevatum zustande kommt, das einem breiten Condylom sehr ähnelt. Da auch die Inoculirbarkeit zu fehlen pflegt, so muss aus den begleitenden Drüsen und aus sonstigen Zeichen, die für oder gegen Allgemeininfection sprechen, die Diagnose erschlossen werden.

Die entzündliche Schwellung um das Ulcus molle, die, meist nur mässig, den Kranken kaum belästigt, nimmt nicht selten zu, gibt zur Bildung von stärkeren Oedemen, von Phimose und Paraphimose Anlass, was jedesmal, wie auch erhebliche Schwellung an den grossen und kleinen Labien, in therapeutischer Hinsicht zu beachten ist. Eine viel bösere, zum Glück nicht häufige Varietät bildet der gangränöse Schanker. Unter Circulationsbehinderung durch Phimose oder Paraphimose oder ohne solche unter dem Einflusse äusserer Insulte oder Irritantien oder bei Kachektischen, Potatoren, manchmal ohne erkennbare Ursache, tritt an Stelle der Bildung guten Eiters die von dünnflüssiger, übel riechender Flüssigkeit. Der Geschwürsgrund zerfällt zu brauner oder schwarzer Masse, die schnell in Fläche und Tiefe zunimmt, zu schweren Blutungen aus den Corpora cavernosa, zu schneller Gangränescirung der von vornherein oder bei dem Fortschreiten befallenen Stellen der männlichen oder weiblichen Genitalien führen kann. Durch Blutungen, durch Septikämie können die Kranken, die immer an hohem Fieber und starken Schmerzen zu leiden haben, ernst gefährdet, durch Verlust der brandig abgestossenen Theile arg geschädigt werden.

Eine seltenere, nicht so acut bedrohliche, aber auch schwere Modification stellt der phagedänische oder serpiginöse Schanker dar. Statt des Verharrens in loco und des spontanen Erlöschens von Inoculabilität und Ausbreitung zeigt sich viele Monate und selbst Jahre lange Fortdauer der Virulenz und gleichbleibender Production. Während das anfängliche Geschwür bis auf einen Rand verheilt, ist von diesem aus ein etwa gleichgrosses oder grösseres Ulcus über die Geschlechtstheile zum Mons veneris, zur Hüfte, Rücken oder Oberschenkel weiter gewandert, immer von Vernarbung gefolgt, bis auf die zuletzt befallene Stelle. Dieser ganz abenteuerlich aussehende, mit dem Ulcus abschliessende Narbenzug, der manchmal der Therapie sehr hartnäckig trotzt, ätiologisch ganz unaufgeklärt ist, hat grosse Aehnlichkeit mit gummösen Producten. Eine viel unscheinbarere und doch sehr folgenschwere Complication bildet die meist erst etwa drei Wochen nach

dem Beginne des weichen Schankers auftretende Induration des Grundes, die, wenn nicht durch Irritantien, Caustica, Traumen herbeigeführt, das erste Zeichen syphilitischer Infection zu sein pflegt (Chancre mixte).

Die Diagnose des Ulcus molle sollte immer durch den Nachweis der *Ducrey*'schen Bacillen gesucht werden. Bei der Mühsamkeit der Untersuchungen bis heute wird man sich meist noch mit dem klinischen Befunde begnügen, der gewöhnlich sehr charakteristisch ist. Nie wird man vergessen dürfen, dass nach 3—4 Wochen das weiche in ein indurirtes Geschwür sich umwandeln kann. Das Ulcus genitale simplex heilt voraussichtlich schnell nach beliebigen Adstringentien oder leichter Cauterisation, ist wohl viel weniger — wenn überhaupt — inoculabel; ebenso die Erosionen nach Balanitis und Vulvitis. Die nach Herpes progenitalis auftretenden verrathen sich meist durch typischen Verlauf, gruppenförmige Anordnung, schnelle Heilung in wenigen Tagen nach Einpuderung; das Ulcus durum gewöhnlich durch Härte des Grundes, die Begleitung multipler indolenter Drüsen, solitäres Auftreten, lange Incubationsdauer, Mangel an Autoinoculirbarkeit. Dieses letztere Symptom gilt auch für die manchmal ähnlichen secundären und tertiären Syphiliden, zu deren Unterscheidung in schwierigen Fällen nach anderen Zeichen der allgemeinen Infection zu suchen, die Anamnese, vielleicht auch ein schneller Erfolg der Antisyphilitica zu berücksichtigen ist. Bei Verdacht auf tuberculöse Geschwüre, die fast nur bei weit vorgeschrittener Lungenphthise an den Genitalien auftreten, wäre auf randständige Miliartuberkel und auf Bacillen zu fahnden, eventuell experimentell zu impfen. Gangränöse Schanker sind wohl nicht zu verwechseln; bei serpiginösen Geschwüren wird das Vorhandensein von wiederbefallenen Stellen im Narbenzuge und schnelle Wirkung der innerlichen Jodtherapie für Zugehörigkeit zur Syphilis sprechen.

Die Prognose ist bei gewöhnlichem Verlaufe des weichen Schankers eine gute, sofern sie nicht durch den Zutritt von Lymphdrüsenschwellungen getrübt wird. Bei serpiginösem Fortschreiten ist sie zweifelhaft in Bezug auf die Dauer des Uebels, das psychisch und durch öfter zutretendes Fieber und Schmerzen herunterbringen kann. Bei Gangrän zweifelhaft in Bezug auf die Ausdehnung des schliesslichen Substanzverlustes, selbst auch quoad vitam durch Blutungen und Septikämie. Die Prognose des Chancre mixte ist die der Syphilis.

Nicht selten dringt das Schankergift in die benachbarten Lymphwege ein, wodurch sehr selten Lymphangoitis, häufig Lymphadenitis entsteht. In die Circulation darüber hinaus scheint das Virus nicht zu gelangen. Die allseitige Auffassung des weichen Schankers als eines nur örtlichen Uebels wird durch das manchmal schwere Allgemeinleiden bei Eintritt von Gangrän und Phagedänismus nicht erschüttert, da hier Septikämie als Ursache anzunehmen ist, nicht etwa die Fortführung von specifischen Bacillen oder ihrer Toxine. Sehr selten tritt eine Entzündung des dorsalen oder eines der lateralen Lymphgefässe am Penis, noch seltener der von den Labien kommenden ein; leicht zur Resorption gelangend, sonst unter zunehmender Infiltration zu einem Bubonulus führend, der, spontan oder künstlich geöffnet, wie ein gewöhnlicher Abscess verläuft, aber sich auch in ein kleines, der Therapie gewöhnlich leicht zugängliches Schankergeschwür — *Nisbeth*'scher Schanker —

umwandeln kann. Meist ohne solches Zwischenglied und im ganzen recht häufig, vielleicht in 10% aller Fälle, treten die viel wichtigeren Drüsenentzündungen ein; gewöhnlich bei dem fast ausschliesslichen Sitze des Schankers an den Genitalien an den oberflächlichen Leistendrüsen, seltener auch an den tieferen, bei anderem Sitze an den ihm benachbarten Drüsen. Stets acut, schmerzhaft, unter allmählich sich röthender Haut, unter zunehmender Theilnahme des periadenitischen Gewebes schwellen eine, oft mehrere, manchmal (besonders bei Tuberculösen) viele Drüsen von Haselnuss- bis zu Faustgrösse an. Unter geeigneter Behandlung oft zur Resorption gelangend, führen sie sonst zur Eiterung, die wieder in zwiefacher Weise sich gestaltet. In selteneren Fällen entsteht wenige Tage nach dem Aufbruche oder der Eröffnung ein Schankergeschwür, oft grösser als das originäre, auch der Gefahr der Gangränescirung und des serpiginösen Fortschrittes mit all ihren Folgen ausgesetzt. Viel häufiger bilden sich an einer oder mehreren Stellen Abscesshöhlen ohne specifischen Charakter, die oft schnell zur Verheilung gebracht werden können, manchmal zu langwieriger Eiter- und Fistelbildung und selten auch zu nachtheiligem Einfluss auf das Allgemeinbefinden führen. Dieser verschiedene, nicht vorhersehbare Verlauf hat zu verschiedenen ätiologischen Auffassungen Anlass gegeben. Am einfachsten schien die Deutung des Franzosen *Strauss*, der nach vielen, immer negativ ausgefallenen Impfungen mit Buboneneiter jedes Schankröswerden der Bubonen durch zutretende Infection von aussen erklärte. Dies ist schon durch die sichere Constatirung widerlegt, dass nach völliger Verheilung des ursprünglichen Schankers geöffnete Bubonen schankrös wurden; überdies haben Nachprüfungen der *Strauss*'schen Experimente manches positive Resultat ergeben. Auch die viel ältere Ansicht *Ricord's*, der virulente Verlauf der Bubonen sei durch adenitische, der avirulente durch periadenitische Infectionen zustande gekommen, hat sich bei experimenteller Prüfung als nicht haltbar erwiesen. Vollends haben nun werthvolle Arbeiten von *Spietschka*, *Rille*, *Buschke* die Lösung der Frage noch schwerer gemacht. Sie fanden in allen Schankerbubonen, virulent und avirulent verlaufenden, in Secret und Geweben nur die *Ducrey-Krefting-Unna*'schen Bacillen, weder Staphylo- noch Streptokokken, die in den ursächlichen Geschwüren nie fehlen und die sich wohl einmal ausnahmsweise, aber jedenfalls nicht in aufklärender Verbindung in den Bubonen finden mögen. Woher dann der verschiedene Verlauf stammt, was in der Mehrzahl der Fälle die Virulenz der Bubonen aufhebt, ist vorläufig dunkel.

Die Diagnose, ob ein Bubo oder eine Hernie oder eine Epididymitis bei Kryptorchismus vorliegt, ist fast nie schwierig. Die Hernie wird, sofern nicht Incarceration mit ihren charakteristischen Folgezuständen vorliegt, durch ihre Entzündungslosigkeit, den Percussionsschall, Nichtabhebbarkeit von der Tiefe, gewöhnlich auch durch Reponirbarkeit leicht zu unterscheiden sein; die Epididymitis durch das Fehlen des Hodens der zugehörigen Seite. Die den syphilitischen Primäraffect begleitenden indolenten Bubonen, die fast nie zur Eiterung führen, sind leicht von den entzündlichen, oft solitären Drüsenschwellungen nach Ulcus molle zu unterscheiden. Schwieriger kann es sein zu entscheiden, ob ein Bubo, für dessen Entstehung keine periphere Ursache zu finden ist, nach schon verheiltem Schanker oder avirulenter Läsion oder gar

als tertiäres Product aufzufassen ist. Wenn eine frische Narbe an den fast ausschliesslich in Frage kommenden Genitalien nicht zu finden ist, so wird man kaum an Schankerbubo zu denken brauchen, da die Lehre von dem Bubon d'emblée, von dem directen Durchtritt des Schankergiftes in die Lymphbahnen ohne Ergriffensein einer Hautstelle, nicht besser gestützt ist als die von der Syphilis d'emblée.

Die Prognose ist nicht vorhersehbar, da je nach der Constitution, nach der Schonung des Patienten und auch nach seiner speciellen Behandlung der Ausgang ein ganz verschiedener sein kann. Meist günstig, wenn auch oft nicht ohne Bettruhe und mehr weniger ausgiebigen operativen Eingriff verlaufend, kann der Zutritt von Gangrän oder Phagedänismus, ferner andauernde, copiöse Eiterung, zumal bei Tuberculösen, Gefahren mit sich bringen.

Die allgemeine Therapie des Ulcus molle ist in Kürze leicht bebesprochen. Von vornherein muss der Kranke, der eine verdächtige Läsion der Genitalien post coitum, sei es auch nur eine Excoriation, eine Rhagade, aufweist, zu sorgsamer örtlicher Pflege ermahnt, vor körperlichen Strapazen, vor starkem Alkoholgenuss gewarnt werden. Dadurch wird am besten das in allen Stadien zu fürchtende Zutreten eines Bubo verhütet. Besteht die Verletzung erst drei, höchstens vier Tage, so wird man durch eine energische Aetzung der Weiterentwicklung vorzubeugen suchen, aber dabei nicht vergessen dürfen, dass gerade auch dadurch eine Reizung der Lymphwege eintreten kann, der sogleich zu steuern ist. Es gehört nicht hieher, welches Kauterium gewählt wird, ich will nur nebenbei anführen, dass hier noch der so sehr bequeme Höllensteinstift völlig ausreicht.

Ist das Geschwür schon ausgebildet, so ist die von manchen empfohlene Excision wohl auf Ausnahmsfälle — so einen Kranz von Geschwüren um die verengte Präputialmündung — zu beschränken. In solchen Fällen kann die Gefahr hinzutretender entzündlicher Schwellung, zunehmender Stenose nach der Heilung, die Möglichkeit, ohne Verstümmelung radical, bei der heute ausgebildeten Antisepsis mit Vermeidung von Inficirung der Schnittwunde zu operiren, zur Excision ermuthigen. Für die gewöhnlichen Fälle wird man davon absehen, da der Erfolg äusserst zweifelhaft, die Narbenbildung bei dem meist multiplen Vorkommen nicht gleichgiltig ist. Vielfach sind für die Geschwüre im Destructionsstadium starke Caustica (Kali causticum, Chlorzink, Cuprum sulfuricum, reine Carbolsäure, Thermokauter) oder die Ausschabung mit nachfolgender Sublimatbehandlung empfohlen und gewiss auch mit dem Erfolge angewendet worden, dass die Geschwüre sich in granulirende Wunden verwandelten. Aber einmal bleibt auch hier der Erfolg oft aus, und dann ist eine Reizung der Drüsen, zumal ambulant behandelter Kranker, nicht sicher zu vermeiden. Gleich vielen anderen behandle ich die Ulcera mollia, seitdem durch die Jodoformpräparate, Europhen, Kalium sozojodolicum die Heilungsdauer wesentlich abgekürzt ist, nur mit deren Hilfe, um im Reparationsstadium die gewöhnlichen granulations- und narbenbefördernden Mittel anzuwenden.

Wenn bei dieser milden exspectativen Methode die Kranken im Umhergehen bleiben können, so erfordert jedes entzündliche Oedem, jede stärkere Entzündung der Nachbarschaft antiphlogistische Massnahmen; vor allem körperliche Ruhe. Die Paraphimosis verlangt jedes-

mal, wenn sie auf die Circulation des Geschwürs einwirkt, die Reposition oder die operative Lösung jeder Einschnürung. In vielen Fällen kann man die Phimose, die den Geschwürsanblick verdeckt, weiter bestehen lassen, da auch unter ihr die Heilung erfolgen und sie durch Irrigation adstringirender Flüssigkeit, durch Einpudern von Jodoform unterstützt werden kann. Man wird immer darauf zu rechnen haben, dass durch den Mangel an Reinigung, durch die gehinderte exacte Behandlung mit Jodoform, Europhen und ähnlichem, die erleichterte Autoinoculation die Heilung später erfolgt. Aber noch viel wichtiger als bei Offenliegen des Geschwürs ist hier jede Zunahme der entzündlichen Schwellung, der Ausfluss jauchigen Eiters, der Eintritt von Fieber oder arterieller Blutungen. Man wird immer daran denken müssen, dass gerade nach einschnürender Phimose manchmal Gangrän sich ausbildet, die in erster Linie die Entspannung jeder Einschnürung verlangt; freilich auch daran, dass die dann nöthige Spaltungs- oder Circumcisionswunde auch heute noch leicht der in der vorantiseptischen Zeit kaum vermeidbaren schankrösen Umwandlung anheimfällt. Das verzögert die Heilung, bringt aber voraussichtlich keine neue Gefahr mit sich.

Bei Gangrän sind ausserdem Umschläge mit Kampferwein und Jodoformbehandlung als die besten Mittel erprobt. Von Excision muss abgerathen werden, da die Ausdehnung der dem Brande verfallenen Theile nicht zu übersehen, jeder unnöthige Substanzverlust zu vermeiden ist. Dagegen ist bei serpiginösem Geschwür die Auskratzung oder Aetzung mit dem Pacquelin oder starkem Causticum, danach Jodoformbehandlung und bei der grossen Aehnlichkeit mit gummösen Geschwüren die Darreichung von Jodkalium indicirt. Beim Chancre mixte tritt mit der Prognose auch die Therapie der Syphilis in den Vordergrund.

Eine Lymphangoitis ist jedesmal mit Bettruhe und kühlenden Umschlägen (Eis, essigsaurer Thonerde, gelöstem basisch essigsaurem Blei) zu behandeln; desgleichen der Bubonulus, dessen Lage exponirter ist als die der Bubonen, deren Therapie auch die seine ist. Auch bei diesen ist der genannte antiphlogistische Apparat am wirksamsten, um weiterer Ausbildung vorzubeugen. Ist diese bereits eingetreten, so verbietet sich das Umhergehen von selbst, und unter Einwirkung von Ung. cinereum, Jodtinctur und anderen äusserlichen Jodpräparaten und den eben genannten Umschlägen gehen manche Drüsenschwellungen der nunmehr gefügigen Kranken zurück. Geschieht das nicht, so sind die von *Welander* jüngst vorgeschlagenen Injectionen von 1—2 Grm. einer 1%igen Lösung von Hydrargyr. benzoic. in das entzündete Drüsengewebe sehr empfehlenswerth. Dies gilt selbst noch von weiter vorgeschrittenen, schon fluctuirenden Bubonen, die man nach wiederholten Injectionen hat zur Resorption kommen sehen. Vielfach wird bei nachweisbarer Fluctuation das Verfahren *Lang's* geübt, wonach der Eiter aus kleinster Einstichwunde ausgedrückt, dann die Höhle mit ½—1%iger Höllensteinlösung gefüllt wird. Geht die Eiterung unaufhaltsam weiter, so treten die chirurgischen Massnahmen in ihr Recht: breite Incision, Auskratzung infiltrirten Gewebes mit dem scharfen Löffel, Exstirpation eitrig zerfallender oder unterminirter Drüsen, Jodoformverbände.

Von einer Prophylaxe gegen die Verbreitung des Ulcus molle, die sich von der gegen Syphilis unterschiede, wüsste ich nichts zu berichten.

III. Allgemeine Therapie der Gonorrhoe.

Die Gonorrhoe wird durch den Gonococcus Neisser und nur durch ihn hervorgerufen. Nachdem diese Lehre durch die charakteristische Form, Lagerung, Färbbarkeit des specifischen Bakteriums, durch Reinculturen und deren Verimpfbarkeit festgestellt und von allen Seiten angenommen, der Name des Gonococcus ohne Widerspruch gebraucht ist, scheint es mir nicht richtig, durch ihn herbeigeführte Eiterflüsse anders als Gonorrhoe zu benennen. Wenn man dem entgegenhält, dass oft nach dauerndem Schwinden der Gonokokken Blennorrhoe noch andauert, so wird das durch *Neisser's* Bezeichnung der postgonorrhoischen genügend aufgeklärt und überdies reichlich aufgewogen durch die zahlreichen Fälle, in denen aller Ausfluss aufgehört hat und die Infectiosität durch Untersuchung von Urethralfäden, von Cervicalschleim u. a. nachweisbar ist. Durch die falsche Etymologie des Wortes (von γόνος) wird heute niemand mehr irre geführt, während der heute oft dafür substituirte Name der Blennorrhoe kein eindeutiger, kein ätiologisch bezeichnender ist; auch nicht der der Blennorrhoe der Sexualorgane. Man müsste sie auch als specifisch bezeichnen, um die Eiterflüsse anderer Herkunft auszuschliessen, und liesse doch noch die anderen Localisationen des Virus ausseracht, die alle mit dem Terminus der Gonorrhoe vereinbar sind.

Nachdem *Ricord* endgiltig die Gonorrhoe von der Syphilis abgetrennt hatte, hielt er mit den Unzähligen, die ihm folgten, die Ursache für vielgestaltig, wie das der bekannte Satz ausspricht: l'homme se donne la chaudepisse plus souvent qu'il ne la reçoit. War danach die Gonorrhoe „ein Bastard von vielen Vätern", so ist seit *Neisser's* weittragender Entdeckung die recherche de la paternité ausserordentlich vereinfacht, geradehin auf ein einziges Ziel gerichtet. Schon *Ricord* hatte geklagt: une chaudepisse commence; dieu le sait quand elle finira. Aber man hielt doch bis vor wenigen Jahrzehnten den Tripper trotz der Unvorhersehbarkeit seiner Dauer, trotz mancher wohl gekannter Complicationen für ein fast immer ungefährliches, meist bei Folgsamkeit des Kranken leicht heilbares Leiden. Ein Warnruf *Nöggerath's* (1872): die Gonorrhoe sei bei beiden Geschlechtern nahezu unheilbar, oft latent, aber auch dann noch übertragbar, und bei Frauen häufig in den Ovarien und Parametrien localisirt, Ursache von Sterilität und Kachexie, wurde anfangs als Uebertreibung angesehen und kaum beachtet, bis unter dem Einfluss der *Neisser*'schen Entdeckung ein immerhin erschreckend grosser Theil der Angaben sich als wahr erwies. Seitdem sind viele Männer, die sich wegen Fehlens jeder Blennorrhoe für gesund und zur Cohabitation berechtigt hielten, als noch gonorrhoisch erkrankt gefunden worden; viele Leiden des Uterus und seiner Adnexe als durch Gonorrhoe entstanden constatirt; manche Erkrankungen an entfernteren Stellen des Organismus als wahre Metastasen durch Eindringen der virulenten Kokken vom Blute her sicher erkannt worden. Die Untersuchungen, ob Endokarditis, ob Polyneuritis, ob Ischias durch Gonokokken herbeigeführt sind; wie weit andere Mikroben zur Mischinfection sich mit ihnen verbinden; wie oft und zu welchen Schädigungen führend ihre Toxine in die Säftemasse eindringen, werden in Klinik und Laboratorium eifrig betrieben. Jedenfalls gilt heute jeder Tripper für ein sehr beachtenswerthes Leiden, das, chronisch geworden, der Heilung oft wider-

steht, sehr lange infectiös bleiben und besonders bei Frauen zu schweren, ja irreparablen Folgen führen kann.

Die Uebertragung des Gonococcus findet fast ausschliesslich direct durch den geschlechtlichen Verkehr statt. Von den Schleimhäuten des Urogenitalcanals kann durch Fortleitung in der Continuität die Erkrankung auf die Adnexe und auf die Rectalschleimhaut, durch Eindringen in die Säftemasse auch weiterhin geführt werden. Als disponirte Schleimhäute sind ausser der Mastdarmschleimhaut noch die Conjunctiva und die Mundschleimhaut zu nennen.

Weitaus am häufigsten ist die Urethra des Mannes befallen. Die erste Infection ist fast jedesmal von acuter Urethritis gefolgt, während spätere Infectionen, die aber gewiss oft Exacerbationen chronischer Gonorrhoe darstellen, unter sehr geringen Reizerscheinungen verlaufen können. Nach kurzer Incubationszeit, 2—4 Tagen (auch längerer, wenn die Gonokokken nicht sofort in die Harnröhre eindrangen, sondern etwa im Präputium versteckt bleiben), tritt eine bald eitrig werdende Secretion ein. Schwellung und Röthung der Urethralmündung, spontan oder auf Druck hervorquellender Eiter, brennender Schmerz bei jeder Harnentleerung, quälende nächtliche Erectionen sind bei jeder acuten Gonorrhoe, leichte abendliche Fieberbewegungen, Schlaflosigkeit, psychische Verstimmung oft zu beobachten. In glücklicherweise vielen Fällen fängt ohne Zutreten weiterer Symptome in 2—3 Wochen, während die Entzündung von der Fossa navicularis bis zum Bulbus fortgeschritten ist, die Eiterung an abzunehmen; die Beschwerden schwinden und nach Ablauf von im ganzen 5—6 Wochen ist die Erkrankung, die nur die Pars anterior ergriffen hatte, beendet. Das trifft sehr selten auch für Unbehandelte zu, aber sehr oft wird auch die Urethra posterior, meist gegen Anfang der dritten Woche, ergriffen. Das geschieht selten schleichend, symptomlos; meist unter sehr gesteigertem Harndrang und Erschwerung der Harnentleerung, die bis zur Retentio urinae führen kann, unter andauernder Schmerz- oder doch Reizempfindung, die gegen Damm und Rectum ausstrahlt. Damit beginnt auch die Gefahr weiterer Ausdehnung der Entzündung auf Epididymis, Prostata, Samenbläschen und Blase und vor allem grösserer Resistenz der schwerer zugänglichen Theile gegen die Behandlung. Wenn auch die Urethritis anterior in einem Theile der Fälle chronisch wird, so ist das doch häufiger der Fall, wenn die hintere Partie der Harnröhre mitergriffen ist. Viel häufiger finden dabei auch später die Selbsttäuschungen völliger Heilung statt, vor der das Bonjour-Tröpfchen oder doch das Verkleben der Urethralmündung bei chronischer Urethritis anterior leichter schützen.

Die Diagnose einer acuten Urethritis anterior ist gewöhnlich leicht aus den klinischen Symptomen zu stellen; der Nachweis oder das Fehlen der Gonokokken bei dem Verdachte auf Ulcus durum oder molle als Ursache der Eiterung oder avirulenter (traumatisch oder chemisch zustande gebrachter) Urethritis entscheidend; für die letztgenannte Ursache oder auch für Exacerbation chronischer Gonorrhoe würde der Fortfall jeder Incubationsfrist sprechen. Der Zutritt einer Urethritis posterior ist meist durch die Zweigläserprobe zu erschliessen. Ist nur die Pars anterior erkrankt, so wird der nach vollständiger Einhaltung, am sichersten Morgens früh, entleerte Anfangsharn trübe, der in einem

zweiten Glase aufgefangene Rest klar sein. Ist der hintere Theil der Urethra miterkrankt, so ist der während der Nacht oder durch viele Stunden hier abgesonderte Eiter durch den Musculus compressor urethrae verhindert gewesen, nach vorne abzufliessen und ist in die Blase regurgitirt. Darum ist dann auch im zweiten Glase der Urin trübe. Freilich nur, wenn der Eiter reichlich gebildet wird. Bei geringer Secretion kann, zumal am Tage, bei aufrechter Haltung das kleine Quantum oberhalb des Muskels anstauen, ohne rückwärts zu fliessen. In solchen Fällen muss man durch Irrigation reichlicher, nicht reizender Flüssigkeit vermittels eines weichen Katheters die vordere Harnröhre bis zum Bulbus von Eiter und Schleim vollständig reinigen; die Trübung des Harnes erweist sodann seine Herkunft aus dem oberen Theile der Harnröhre. Bei Cystitis wird auch bei schnell aufeinanderfolgenden Entleerungen ein klarer Harn nie entleert; der ganz zuletzt, am besten in einem dritten Glase aufgefangene führt besonders viel Eiter, der sich auf dem Grunde der Blase abgesetzt hatte; ferner sind mikroskopisch Blasenepithelien nachweisbar.

Die Prognose der acuten Urethritis ist keine durchaus gute. In den meisten Fällen tritt bei folgsamen Kranken, günstigen äusseren Verhältnissen, passender Behandlung Heilung ein; oft genug kommt es, zumal bei Urethritis posterior, zu chronischer Fortdauer des Leidens.

Ueber viele Fragen der allgemeinen Therapie sind alle Aerzte einig. Der Erkrankte soll alles vermeiden, was die Entzündung vermehren könnte: alle sexuellen Aufregungen, alle körperlichen Strapazen, als Laufen, Reiten, Radeln, Tanzen, Fechten, Turnen und ähnliches. Er soll nur soviel essen, dass er nicht gerade vom Hunger zu leiden hat, soll alle scharfgewürzten Speisen vermeiden. Er soll sich aller kohlensäurehaltigen, aller alkoholischen Getränke enthalten, höchstens stark verdünnten Rothwein in mässiger Menge geniessen. Die reichliche Zufuhr von Wasser, Milch, Mandelmilch ist wegen der dadurch herbeigeführten Urinverdünnung anzurathen, wofern nicht erheblicher Schmerz bei jeder Harnentleerung die Flüssigkeitszufuhr lieber einzuschränken lehrt. Mehrmals täglich sollen die eiterbeschmutzten Theile, vor allem auch der Präputialsack, schonend gereinigt, danach sorgsam die Hände gewaschen und vor allem stete Vorsicht geübt werden, dass jede Berührung der Augen mit gonorrhoischem Eiter unmöglich wird. Zur Nacht sollen alle Erhitzungen durch Lager, Decken, Zimmerwärme vermieden werden.

Der Rath mancher Autoren, während des acuten Stadiums durchweg Bettruhe anzuordnen, ist von keinem grossen praktischen Belang, da höchst selten die Patienten willfährig sind. Die als Grund des rigorosen Vorschlages geltend gemachte Erfahrung, dass durch solches Verhalten unter Eisumschlägen, Injection von Eiswasser und leichten Adstringentien in kurzer Zeit vollkommene Heilung zu erzielen sei, wird von anderer Seite als nur für Ausnahmsfälle glaubhaft angesehen. Ich habe darüber keine eigene Erfahrung. Ich habe mich nie veranlasst gesehen, wenn nicht örtliche Entzündung und Intensität der subjectiven Beschwerden das Umhergehen verboten, Bettruhe vorzuschlagen. Und in den genannten Fällen habe ich bei fortdauernder Secretion die Clausur aufgehoben, sobald es der örtliche oder allgemeine Zustand er-

laubte. Die Streitfrage ist nicht zu ernst zu nehmen, da man zu selten in die Lage kommen möchte, die Erfolge zu prüfen. Dankenswerth wären weitere Berichte von Militärärzten darüber, die dann aber auch jede letzte Spur von Gonorrhoe zu berücksichtigen hätten. Bis dahin begnügen wir uns damit, von jedem an Gonorrhoe Erkrankten für die ganze Dauer seines Leidens das Tragen eines Suspensoriums zu verlangen, das erfahrungsgemäss durch Hebung und Fixirung des Scrotums der häufigsten Complication, der einer Epididymitis, vortheilhaft entgegenwirkt. Unter den vielen Suspensorien, die angegeben sind, habe ich mit Vorliebe das von *Horand-Langlebert* angewandt.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist nun die Frage: Soll gleich vom ersten Beginne der Urethritis acuta, zunächst also der anterior, an local dagegen vorgegangen werden, oder ist es rathsamer, erst bei Nachlass der acuten Reizzustände mit den Irrigationen oder Injectionen zu beginnen? Die Abortivmethode älterer Autoren, so *Ricord's*, durch stark ätzende Mittel (2—5%ige Argent. nitr.-Lösung) den Process zu coupiren, ist ganz verlassen, da sie seltenst zur Heilung, gewöhnlich zu starker, ausgedehnter Entzündung führte. Viel weniger gefährlich, aber immerhin auch nicht selten reizend und in der Wirkung unsicher war das Verfahren, das *Welander* (1883 und später) vorschlug und übte. Wenn der Patient am zweiten oder spätestens am dritten Tage nach der Inficirung in die Behandlung kam, so wurde mittels eines kleinen Baumwollenläppchens die äusserste Epithelschicht in dem vordersten Theile der Urethra abgekratzt und dann eine 1—2%ige Lapislösung eingepinselt (Arch. f. Dermat. u. Syph., Bd. XLIV, pag. 381). Diese auch von *Kopp* (Handbuch der speciellen Therapie von *Penzoldt* und *Stintzing*, 1895, Bd. VI, pag. 24) mehreremale erprobt gefundene Methode hat wie die von *Haussmann* (1886) auch zur Prophylaxe vorgeschlagene, ähnliche, keine Verbreitung gefunden. Unsicherheit des Erfolges und Reizungsmöglichkeit sprachen dagegen. Meist wird nun *Janet* als der bahnbrechende Neuerer angeführt, seitdem er 1892 die Irrigationen der Harnröhre mit Lösungen von Kalium hypermanganicum in steigender Concentration (1:4000 bis 1:1000) schon während des acuten Stadiums und so früh wie möglich anzuwenden empfahl. Aber schon Jahre lang vorher, so 1889 auf dem Congresse der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft in Prag, hatte *Neisser* möglichst frühzeitige Behandlung der acuten Gonorrhoe angerathen: Seitdem wir wüssten, dass der Gonococcus zunächst in das Epithelstratum, erst später in das subepitheliale Bindegewebe eindringe, müssten wir mit allen zulässigen Mitteln versuchen, die Tödtung des Giftes zu erreichen, so lange es noch oberflächlich und somit zugänglich sei. Sei es erst tiefer eingedrungen, so werde die definitive Beseitigung der Gonokokken — und das sei identisch mit dem Erlöschen der Infectiosität — sehr erschwert, oft unmöglich. Als brauchbarstes Mittel empfahl damals *Neisser* das auf seiner Klinik seit Jahren verwandte Argent. nitr. (1:3000 bis 1:1000). Mit Recht konnte man dagegen einwenden, dass der unvermeidliche Niederschlag von Silberalbuminat der Tiefenwirkung entgegenstand und so der Erfolg auf Vernichtung der oberflächlich gelegenen Gonokokken und auf adstringirende Wirkung beschränkt blieb; dass ferner die Methode gleich den früheren nicht immer reizlos und oft nicht erfolgreich war. Die Lösung des von *Janet* empfohlenen

Kaliumpermanganats wurde von ihm selbst nicht als baktericid, sondern als besonders den Nährboden verschlechternd bezeichnet. Mit vielen anderen habe ich von *Janet's* Methode neben einzelnen Erfolgen in der Frühperiode auch viele Misserfolge und gar nicht selten Reizwirkung gesehen, die mich veranlassten, sie im acuten Stadium nicht weiter anzuwenden. Unermüdlich hatten inzwischen *Neisser* und seine Schüler nach anderen Mitteln gesucht, die seinen beiden Forderungen: frühzeitiger und vollständiger Vernichtung der Gonokokken und möglichster Vermeidung jeder Gewebsreizung, gerecht würden. Ausser Hydrargyr. oxycyanat., Ichthyol wurden immer wieder Silbersalzverbindungen geprüft, und nun sind schliesslich Verbindungen des Argent. nitr. mit Eiweisskörpern hergestellt, die, in Wasser löslich, weder durch eiweisshaltige, noch durch kochsalzhaltige Flüssigkeiten Niederschläge erfahren. also die dem Nitras argenti abgehende Tiefenwirkung auszuüben imstande sind. Das erste war das von *Jadassohn* eingeführte Argonin; dann folgte das von *Neisser* geprüfte Protargol; endlich das von *Pezzoli* empfohlene Largin. Besonders hat das Protargol die Gunst weiter Kreise sehr schnell erworben; in der kurzen Zeit seit *Neisser's* Empfehlung (October 1897 im Dermat. Centralbl.) sind von vielen Autoren und aus vielen Ländern günstige Resultate gemeldet. Immer war das Mittel gleich vom Beginne der acuten Urethritis an angewendet; fast immer, ohne zu reizen, vertragen; sehr häufig zur definitiven Vernichtung der Gonokokken geeignet befunden worden. *Neisser's* Vorschriften, die ich hier speciell anführen möchte, waren im ganzen befolgt worden: mit $^1/_4$%iger Lösung beginnend, war man zu $^1/_2$, dann zu 1%igen, selten zu stärkeren vorgeschritten. (*Welander* hatte fast ausnahmslos Erfolge ohne Zutritt von Entzündungserscheinungen, trotzdem er mit 2%iger Lösung sofort begann. Ob die schwedischen Urethrae unempfindlicher sind? Oder die *Neisser*'sche Dosirung zu vorsichtig?) Ueberall hat man nach *Neisser's* Rath mehreremale im Laufe des Tages die Injectionsflüssigkeit, die nicht weniger als 10 Grm. betragen darf, durch 5—10 Minuten, einmal (oder auch zweimal) durch 30 Minuten zurückgehalten. Auch das ist ohne zu reizen und gewiss zum Vortheil der Tiefenwirkung vertragen worden. Ueberall ist mit der Protargolanwendung auch die mikroskopische Untersuchung der Secrete verbunden worden. Man hat sich nicht darauf verlassen, dass an einigen Tagen die Gonokokken nicht mehr nachweisbar waren, um sofort auf das Silbereiweissmittel zu verzichten, sondern hat es auch danach noch eine Reihe von Tagen, eventuell in schwächeren Dosen und seltener, injicirt. Erst nach vielen Tagen der Gonokokkenfreiheit hat man davon Abstand genommen, um dann bei noch bestehender Eitersecretion Adstringentien (Cuprum sulfuricum, Zincum sulfocarbolicum, Alaun) anzuwenden.

Auf vielseitiges Urtheil und auf eigene Erfahrung gestützt, halte ich die Einführung des Protargols für einen bedeutenden Fortschritt in der Therapie der Gonorrhoe. Ueber das Largin fehlen weitere Erfahrungen ausser den günstigen von *Pezzoli* aus *Finger's* Klinik. Die Anwendung des Argonins ist durch die Ungleichmässigkeit der Fabrikate erschwert. Leider hat sich eine solche auch bei der Protargoldarstellung nachweisen lassen, wodurch manche Misserfolge erklärt sein mögen. Hoffentlich tritt bei der allgemeinen Aufmerksamkeit schnell Wandel ein.

Gleichviel, ob nun das Protargol oder Largin oder noch bessere Mittel die Zukunft der Gonorrhoebehandlung beherrschen werden, die wichtige Frage der allgemeinen Therapie, ob mit den localen Eingriffen früh, schon im acuten Stadium, begonnen werden soll, kann heute schon mit: ja! beantwortet werden. Sehr wirksam ist *Finger* dafür eingetreten, der bisher, noch in der letzten Auflage seines vortrefflichen Lehrbuches (Ueber die Blennorrhoe der Sexualorgane, 1896), davon abrieth. Er hielt bisher eine jede frühzeitige Localtherapie der Gonorrhoe mit Adstringentien (Zincum sulfur., Alumen, Tannin) und mit antiseptischen Adstringentien (Nitras argenti, Sublimat, Argentamin, Kalium hypermanganicum) für contraindicirt, weil nachtheilig für eine Gruppe von vornherein nicht zu bestimmender Fälle und weil er es nicht für entsprechend ansah, gegen die katarrhalischen Abwehrerscheinungen, die, spontanem Ablaufe überlassen, auch eine spontane Ausheilung des Processes bedingen, einzuschreiten, ehe die Ursache des Processes, der Gonococcus, beseitigt ist. Dieser Standpunkt hat nun nach *Finger* keine Berechtigung gegenüber einer rein antiseptischen Therapie, so durch Protargol. (Die Heilkunde, Monatsschr. f. prakt. Med., März 1898.)

Aber ganz ohne Opposition ist die Protargoltherapie nicht geblieben. Ich nenne vor allen den vielerfahrenen *Gustav Behrend* als ihren Gegner, als Anhänger der früher allein üblichen Behandlung mit Adstringentien. Ich kann aber Fundamentalsätze aus seinem Vortrage vom 19. Jänner 1898 in der Berliner Medicinischen Gesellschaft (Berliner klin. Wochenschr., 1898, Nr. 6) so gar nicht unterschreiben, dass ich mich damit begnüge, sie anzuführen: „Früher behandelte und heilte man die Gonorrhoe mit Adstringentien, und zwar heilte man sie gut und dauernd.“

„Die Methode des mikroskopischen Gonokokkennachweises ist eigentlich von positivem Werthe nur in den Fällen, in denen sie neben anderen Methoden überflüssig ist, und in anderen Fällen ist sie so wenig zuverlässig, dass wir lieber ganz auf sie verzichten.“ Da ist eben eine Verständigung nicht möglich. Ich habe so viel durch Misserfolge der Gonorrhoebehandlung mit Adstringentien zu leiden gehabt, dass ich mit Freuden die neue Aera der antiseptischen Therapie begrüsste, und ohne Gonokokkenuntersuchung ist mir die Behandlung der Gonorrhoe und die Controle ihres Verlaufes gar nicht mehr denkbar.

Ich unterlasse es, die Unzahl der zur Injection empfohlenen Mittel anzuführen; *Tarnowski* meint, es gäbe kaum eine Flüssigkeit, die nicht zu solchem Zwecke angerathen sei. Ich habe oben die Eintheilung der gebräuchlichsten Injectionsmittel nach *Finger* angeführt; meist werden heute antiseptische und adstringirende unterschieden, je nachdem mehr eine parasiticide oder eine entzündungswidrige und zugleich epithelregenerirende Wirkung angenommen wird. Ob man nun Protargol, Largin, Argonin oder Kupfer-, Zink-, Alaunmittel anwendet, immer wird man von Fall zu Fall zu unterscheiden haben, welche Concentration reizlos vertragen wird, wann man sie zu steigern, ob man eine Weile zu pausiren hat. Die Dosirung der Einzelmittel gehört in die specielle Therapie. Man darf nie vergessen, dass Injection an sich einen Reiz ausüben kann, der den Ausfluss schleimigen oder schleimig-eiterigen Secretes unterhält. Entscheidend ist für mich die Anwesenheit von Gonokokken; so lange sie, wenn auch noch so spärlich, sicher con-

statirt sind, ist von exspectativer Behandlung nichts zu erwarten. Sie kann einmal nöthig werden, wenn Reizzustände es verlangen. Ist und bleibt das Secret gonokokkenfrei, so lohnt es, nach langer localer Behandlung abzuwarten, ob der Ausfluss von selbst schwindet oder später adstringirender Mittel bedarf.

Die locale Behandlung der Urethritis anterior wird am besten mit einer mindestens 10 Grm. fassenden Spritze ausgeführt. Dass diese immer sorgsamst rein zu halten ist, brauchte keines Hinweises, wenn nicht so oft dagegen gefehlt würde. Man verwendet am besten Glasspritzen, die von vorn bis hinten durchsichtig sind, deren Reinheit. deren Stempelschluss man nach zögernden Erfolgen gelegentlich controliren muss. Jeder Ungeübte sollte die erste Injection unter den Augen des Arztes machen.

Nur sehr selten ist man bei uncomplicirter Urethritis anterior genöthigt, den Kranken im Bette zu halten, aber Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Urethralmündung oder auch weiterer Theile, dysurische oder neuralgische Beschwerden, Alteration des Allgemeinbefindens machen hie und da Bettruhe und blandes Verhalten nöthig. Die medicamentöse Behandlung ist die auch sonst übliche symptomatische; nur die oft gepriesenen, oft abfällig beurtheilten innerlichen Mittel gegen die Gonorrhoe möchte ich hier noch anführen. Es sind vorwiegend der Copaivbalsam und das Sandelöl, die heute noch viel angewendet werden, während von Terpentin- und Cubebenpräparaten mehr Abstand genommen wird. Es ist jedenfalls sehr selten — ich habe es nie herbeiführen können —, dass unter dem alleinigen Gebrauche von Balsamum Copaivae oder Oleum Santali die Gonorrhoe dauernd heilt. Dies würde vielleicht eintreten, wenn grosse Dosen vertragen würden, ohne Darmtractus und Nieren zu reizen. Bei den üblichen, kaum höher zu bemessenden Dosen sind radicale Erfolge schwer zu erwarten, aber immerhin können sie eine Unterstützung bieten für die localen Mittel. Ich wende sie fast nur an, wenn ich eine Pause der örtlichen Behandlung für geboten halte, um sie auszusetzen, sobald eine locale Therapie wieder anfangen muss.

Viel energischer als gegen die frühe locale Behandlung der acuten Urethritis anterior war begreiflicherweise von jeher die Opposition, sobald auch die Urethra posterior ergriffen war, die Behandlung den üblichen Injectionen mit der Tripperspritze, die jedenfalls in der Hand des Patienten nicht über den Bulbus hinausreichten, entzogen war. Die Beschwerden des Kranken sind fast jedesmal viel erheblicher; der Eintritt von Retentio urinae, von Fortkriechen auf Nebenhoden, Prostata, Blase zu fürchten, auch ohne dass von aussen noch reizend eingewirkt wird. Darreichung der Balsamica, die man hier gern gegeben hätte. wurde oft durch Magen- und Darmstörungen contraindicirt. Es liegen nun schon Erfahrungen genug vor, dass das Protargol in schwachen Dosen auch bei acuter Urethritis posterior gut vertragen wird. Am besten wird man die Lösung durch Irrigation unter möglichst geringem Druck einführen oder nach der *Diday*'schen Methode vorgehen, die ich von jeher mit Vorliebe angewendet habe. Ein weicher, dünner Katheter wird bei nicht entleerter Blase in die Harnröhrenmündung eingeschoben, bis Urin ausfliesst, dann sofort soweit zurückgezogen, bis der Harnfluss aufhört. Dann wird die gefüllte Injectionsspritze an den Katheter

angefügt und unter abschliessendem Andrücken der Harnröhrenmündung an ihn langsam injicirt und zugleich langsam der Katheter herausgezogen. So wird die ganze Harnröhre bespült und die Flüssigkeit 5, 10, bei Protargol auch viel mehr Minuten zurückgehalten.

Dysurie, Hämaturie werden symptomatisch behandelt, natürlich immer bei Bettruhe, schmaler, reizloser Kost. Bei Ischurie wird nur im Nothfalle, wenn warme Bäder, Morphiuminjectionen oder -Suppositorien, Blutegel am Damme (die sich mir öfter nützlich erwiesen) im Stiche liessen, mit dünnem, elastischem Katheter eingegangen. Von der oft gerühmten Wirkung des Kampfers und des Lupulins gegen die bei acuter Urethritis, zumal des oberen Theiles, quälenden Erectionen habe ich mich nicht überzeugen können; wo dreiste Gaben von Bromkalium nicht wirkten, habe ich Morphium- oder Belladonnasuppositorien angewendet.

Die Behandlung der acuten Gonorrhoe des Mannes, die bei ihrer überaus grossen Häufigkeit ja jedem Arzte mehr weniger häufig zufällt, muss in jedem Falle als ernste Aufgabe betrachtet werden. Das erfordern nicht nur die vielen Complicationen, die manchmal ernsten Metastasen, denen der Inficirte ausgesetzt ist; die machen sich ihm schon von selbst fühlbar und werden wohl immer sorgsam behandelt. Es ist vor allem das Chronischwerden der Gonorrhoe, das man mit allen Mitteln soll zu verhüten suchen. Einmal, weil die Restitutio ad integrum dann schwer, oft gar nicht zu erreichen ist; dann aber auch, weil nur zu oft noch Infectiosität vorhanden ist, aber dem Träger der virulenten Kokken unbekannt bleibt. Immer wieder sehe ich Ehemänner, mir von Gynäkologen zugesandt oder aus eigenem Antriebe kommend, die sich längst von früherer, oft jahrelang zurückdatirender Gonorrhoe geheilt glaubten, die ihre Frauen inficirt haben und die von den immer noch im Morgenharn vorhandenen gonokokkenführenden Fäden keine Ahnung hatten. Eine Gonorrhoe sollte nicht eher für geheilt erklärt werden, bis entweder der Morgenharn tagelang sich frei erweist von allen Trübungen und Urethralfilamenten oder doch durch vielfache, mehrere Wochen lang immer wieder vorgenommene Untersuchungen, womöglich auch durch das Culturverfahren, die Abwesenheit von Gonokokken erwiesen wäre; wenn auch, was ich hier vorweg nehme, bei vorhanden gewesener Urethritis posterior Druck auf die Prostata ergebnisslos geblieben zur Förderung von infectiösem Material. Zumal sollte die Erlaubniss zum Heiraten, respective zur Cohabitation — ohne die bekanntlich nicht absolut sichernde Schutzhülle des Membrum virile —, nicht eher ertheilt werden, als bis jene Forderungen erfüllt und auch bei einem Minimum von Secretion durch provocatorische Injectionen (von Argent. nitr., Argentamin, Sublimatlösung) erwiesen wäre, dass selbst bei dieser künstlich erzeugten Eiterung keine Gonokokken mehr nachweisbar sind. Ich zweifle gar nicht, dass doch hie und da versteckte Giftkeime all dem entgehen und später doch zur Infection führen werden. Wenn es nicht gelingt, jede Spur von Secretion zum Verschwinden zu bringen und in dieser trotz aller Sorgfalt Ansteckendes nicht zu finden war, so ist es wohl erlaubt in berechtigtem Selbstschutze, dem Patienten in vorsichtiger Weise anzudeuten, dass es eben Ausnahmsfälle gäbe, zu denen er voraussichtlich nicht gehören werde u. s. w.

Oft genug sieht man bei chronischer Gonorrhoe einen Ausfluss ähnlich dem bei mässiger acuter Entzündung, zumal bei den nicht seltenen Exacerbationen, die durch äussere Reize, als Excesse in baccho oder venere, körperliche Strapazen herbeigeführt werden. In häufigeren Fällen ist der Ausfluss sehr gering, beschränkt sich auf die Goutte militaire, die bei Druck oder spontan austritt, oder gar auf eine Verklebung der Urethralmündung, zumal des Morgens. Oder es fehlt an aller Ausscheidung und nur Fäden im Harn weisen auf abnorme Secretion hin. Wesentlich ist dabei, ob sie in klarem oder trübem Harn entleert werden; das erstere spricht für umschriebene, das andere für noch diffusere Localisation der Entzündung. Jedesmal ist die voraussichtlich häufige und hier oft recht mühsame, zeitraubende Untersuchung auf Gonokokken geboten; jedesmal festzustellen, ob es sich um eine Erkrankung des vorderen Abschnittes der Urethra oder des hinteren oder beider handelt. In vielen Fällen ist die Untersuchung durch geknöpfte Sonden (Sondes à boules), durch das *Otis*'sche Urethrometer, durch das Endoskop geboten, weil sich gar nicht anders feststellen lässt, wo die restirende Entzündung sitzt und welche Veränderungen die Secretion unterhalten; ob weiche Infiltrate oder callöse Narben, ob Erosionen, Geschwüre, Granulationen vorhanden sind. Aber man darf wohl als Regel der allgemeinen Therapie hinstellen, dass, wenn nicht dringende Indicationen es anders verlangen, von der Einführung grösserer Instrumente abzusehen ist. Zunächst ist festzustellen, ob in dem bisherigen Verhalten des Patienten Schädlichkeiten mitwirkten, die eliminirt werden könnten, so die äusserlichen Reize des Alkoholmissbrauches, sexueller Erregungen, forcirter Bewegungen; ferner Anämie oder andere Krankheitszustände; ob eine ungenügende oder zu stark reizende oder zu prolongirte Behandlung den Ablauf der Entzündung hintan gehalten hat. Wenn so eine Pause der Localtherapie erzwungen ist, so lohnt es gewiss, den Einfluss der inneren Mittel zu prüfen, die wohl meist, bei noch virulenter Affection sicher, nicht zur dauernden Herstellung genügen werden. Für die gewöhnliche, gleich oder später unentbehrliche Localbehandlung habe ich zunächst wieder die Injectionen und Irrigationen anzuführen. Statt des *Diday*'schen Verfahrens, das ich bei der Urethritis posterior schilderte, können hier wie dort viele andere Methoden angewandt werden, so mittels der von *Guyon, Ultzmann, Lohnstein, Finger* angegebenen Instrumente. Als Injections- und Irrigationsmittel, die die kranke Schleimhaut zur Norm oder doch zum Versiegen der Secretion führen sollen, sind alle die unzähligen angerathen worden, die die acute Gonorrhoe heilen sollten. Leider sind bis jetzt die Erfahrungen bei chronischer Gonorrhoe dem Protargol nicht günstig gewesen. Es scheint, dass sein Einfluss ein fast rein antiseptischer ist, dass er der residuellen Secretion gegenüber versagt, vielleicht dass stärkere Concentration als die bisher angerathene sich günstiger erweist. Es wäre das schon darum sehr erwünscht, weil man voraussichtlich auch bei chronischer Gonorrhoe das nicht reizende Protargol viel länger als andere Arzneistoffe könnte topisch einwirken lassen. An Stelle von Flüssigkeit hat man auch feste, in der Körperwärme schmelzende Mittel auf die ganze Länge der Harnröhre oder grosse Strecken einwirken lassen. So hat unter anderem *Schuster* Tannin-Glycerinbougies, *Zeissl* Kaolin-Glycerinstäbchen, *Lang* medicamentös armirte

Tubuli elastici empfohlen. Von *Unna* sind zur Combination von adstringirender und Druckwirkung solide Salbensonden, von *Casper* canellirte, in deren Rinnen die Salbe enthalten war, angewandt. Besonders beliebt waren vor kurzer Zeit die von *Lohnstein* empfohlenen Antrophore, dünne, mit Schellack überzogene, in thallin- oder jodoform- oder höllensteinhaltige Gelatine getauchte Drahtspiralen, deren Anwendung äusserst bequem war, aber wegen oft ausbleibenden Erfolges und nicht seltener Reizwirkung schon wieder sehr eingeschränkt zu sein scheint.

Wenn diese Methode, die flüssige oder feste schmelzende Arzneistoffe in schwacher, nicht reizender Concentration auf ausgedehnte Flächen wahllos einwirken lässt, nicht bald zum Ziele führt, so hat man es voraussichtlich mit mehr umschriebenen, isolirten und intensiverer Behandlung bedürftigen Läsionen zu thun. Den sichersten Aufschluss über den Ort und die Art der Erkrankung gibt das Endoskop, dessen Anwendung aber nur geübten Händen anvertraut werden darf, dessen Bilder nur von Erfahrenen richtig gedeutet werden können. Die endoskopische Röhre darf nicht zu fein sein, wohl nicht unter Charrière Nr. XXII, soll das Bild nicht zu klein und dadurch undeutlich werden. Daher am besten durch allmählich dicker gewählte Sonden die Harnröhre vorher an den Reiz des endoskopischen Tubus gewöhnt, eventuell das zu enge Orificium urethrae durch Incision erweitert wird. Die Einführung des geradlinigen Instrumentes in den hinteren Theil der Harnröhre ist nicht leicht, nachdem der Katheterismus nach *Amussat* heute kaum noch geübt wird. Die nach der Tiefe und nach der Urethalbeschaffenheit sehr wechselnden Bilder sind auch nicht die natürlichen, da der Tubusrand immer auf die Circulation anämisirend oder congestionirend einwirkt. So ist denn der Gebrauch der Endoskope, die von *Desormeaux* (1865) bis auf *Grünfeld, Steurer, Nitze, Leiter, Lang, Casper* u. a. vielfache Aenderungen erfahren haben, heute in Praxis und Unterricht noch kein sehr verbreiteter, aber doch oft, wie ich glaube, ein unentbehrlicher. Nicht oft genügt die Constatirung der erkrankten Stelle durch die geknüpfte Sonde, die über die Natur der Läsion keinen sicheren Aufschluss gewähren kann. Zur Feststellung der Stricturen, zumal der weiten, nicht durch callöse Narben herbeigeführten, bedarf es des Urethrometers. Sind Stricturen nachgewiesen, so wird die Erweiterung am schonendsten durch allmählich stärker gewählte Sonden, erforderlichen Falles durch Dilatatorien (*Oberländer, Lohnstein*) vielleicht in Verbindung mit Urethrotomia interna (*Otis*' dilating urethrotom) nöthig. Bei anderweitigen Läsionen (Erosionen, Granulationen u. s. w.) ist es sicher rationell, nach Freilegung der kranken Stelle durch das Endoskop local vorzugehen. Oft wird Heilung auch ohne Sichtbarmachung des Krankheitsherdes durch Injection kleiner Mengen stärker concentrirter adstringirender oder kaustischer Lösungen mittels der *Guyon*'schen oder *Ultzmann*'schen Katheterspritze, durch Einführung von Salben mittels *Thomasoli*'s Salbenspritze, durch Gelatinesuppositorien mittels des *Dittel*'schen oder *Lallemand*'schen Porte-remède — immer nur auf die als krank ermittelte, isolirte Stelle — erzielt. Sehr werthvoll hat sich mir in Fällen avirulenter, auf Atonie beruhender Restsecretion die Anwendung des von *Winternitz* angegebenen Psychrophors erwiesen. Durch diesen geschlossenen Katheter, in dessen Innerem eine nur an der Spitze durchbrochene Scheidewand verläuft,

an dessen äusserem gegabelten Ende ein zuführender und ein abführender Schlauch angebracht sind, kann man kaltes Wasser von immer niedrigerer Temperatur hindurchlaufen lassen, ohne dass es mit der Schleimhaut in Berührung kommt. Trotzdem ich das Instrument bis in die Blase einzuführen pflege, habe ich nie eine Reizwirkung davon gesehen.

Schon diese kurze Skizze der allgemeinen Therapie bei chronischer Gonorrhoe, die sich durch Zahl und Art anderer Instrumente und Methoden nach allen Seiten erweitern liesse, zeigt, wie schwierig die Behandlung sein kann. Dass fort und fort neue Apparate und Verfahren ersonnen werden, rührt eben daher, dass die Heilung oft zögert, nicht selten ausbleibt, und mahnt immer wieder an das Principiis obsta, an die sorgsame Behandlung jedes Restes acuter Gonorrhoe. Schon früher wusste man, dass häufige Complicationen der acuten Urethritis sich anschliessen, dass sie alle aber auch zu chronischer sich gesellen können; dass vielfach die genannten Schädlichkeiten (körperliche Strapazirung, Abusus des Alkohols, sexuelle Reizungen, ferner Reizung durch Instrumente und Medicamente) dafür anzuschuldigen sind, manchmal keine Ursache erkennbar ist. Alle Autoren, die ein specifisches, bis dahin unbekanntes Virus als Ursache der Gonorrhoe anschuldigten, sprachen von gonorrhoischer Epididymitis, Prostatitis, Cystitis, meist auch von gonorrhoischem Rheumatismus, Iridochorioideitis, die sie alle durch dasselbe Gift erzeugt glaubten. Nach Entdeckung des Gonococcus, besonders nach den werthvollen Arbeiten *Bumm's*, nahm man fast allgemein an, der Parasit finde nur in cylinderepithelbedeckten Schleimhäuten den passenden Nährboden und er vermöge nur in dem Epithel und in den obersten Schichten des subepithelialen Bindegewebes fortzukommen. Alles Tiefergreifen, alle Erkrankung entfernter Organe und Gewebe sei durch Mischinfection zu erklären, zumal Eiterkokken schon in der normalen Urethra, im normalen Präputialsack, ferner in periurethralen Abscessen, in solchen der Bartholinischen Drüsen, bei Pyosalpinx nachgewiesen seien. Neuere Untersuchungen haben gelehrt, dass auch die Erkrankung plattenepithelführender Schleimhäute, das Fortkriechen auf Bindegewebe, Drüsen, Muskeln, die Fortfuhr durch den Säftestrom zur Metastasenbildung durch den Gonococcus allein hervorgebracht sein kann; dass wohl oft eine Mischinfection vorliegt, eine Ptomainintoxication nicht ausgeschlossen ist.

Die Balanitis und Balanoposthitis, die manchmal kurz vor, öfter nach der Urethritis sich einstellt (viel häufiger noch mit Gonorrhoe gar nichts zu thun hat), sind leicht zu erkennen und leicht zu behandeln, so lange nicht Enge der Präputialöffnung oder gar angeborene oder entzündliche Phimose sie verdecken. Durch zunehmende Schwellung und Einschnürung können dieselben ernsten Folgen entstehen, wie sie bei Ulcerationsprocessen dieser Gegend geschildert sind, wobei dieselben Regeln der allgemeinen Therapie, antiphlogistische Massnahmen, Irrigationen, Injectionen zur Geltung kommen. Sonst genügen Spülungen mit adstringirender oder desinficirender Flüssigkeit, um meist in wenigen Tagen die Entzündung zu heben, etwaige Erosionen zu heilen, wonach Reinhalten, Einlegen von dünnen Watteschichten, Einstreuen von Tanninpulver vor Rückfällen zu sichern pflegt. Dieses klinische Verhalten zeigt schon, dass hier keine gonorrhoische Affection vorliegt. Wohl

finden sich in dem Eiter öfter auch Gonokokken, aber sie siedeln sich hier nicht an, sondern stammen von benachbarter Affection her. Zögert die Heilung, so ist es immer rathsam, zumal bei gyröser Form der Erosionen, auf Syphilis und Diabetes zu untersuchen, die dann eigener Behandlung bedürfen.

Wenn die Entzündung von der Schleimhaut der Urethra tiefer in das Bindegewebe eindringt, so kann es zu peri- und paraurethralen, zu folliculären Infiltraten, zu solchen in dem Schwellkörper der Urethra und in denen der Corpora cavernosa penis kommen, an welchen Stellen allen der Gonococcus einen geeigneten Nährboden findet. Besonders häufig, aber meist unschädlich und unter geringen Beschwerden günstig ablaufend, sind Schwellungen und Abscedirungen von Follikeln, einseitig oder doppelseitig, neben dem Frenulum, die fast immer nach aussen sich öffnen und eventuell nach Spaltung des Ganges verheilen. Schwerer und gewöhnlich nur operativ zu heilen sind paraurethrale Infiltrate in Drüsengängen zwischen den Präputialblättern. Jeder neben der Urethra oder im Corpus cavernosum entstandene Entzündungsknoten, wie er an jeder Stelle vorkommen kann, zum Glück nicht häufig auftritt, ist energisch zu behandeln, die drohende Eiterung zu bekämpfen. Der Durchbruch durch die Harnröhre bringt die Gefahr der Urininfiltration; der nach beiden Seiten erfolgende die der bleibenden Fistelbildung; in beiden Fällen können Verziehungen, Narbenbildung nach Ablauf der acuten Symptome die Urinausscheidung erschweren. In einem Schwellkörper restirende Induration oder Narben können die gleichmässige Blutanfüllung bei der Erection verhindern und so die Cohabitation erschweren oder gar unmöglich machen. So ist ein jedes periurethrale Infiltrat durch Ruhe, Kälte, resorptionsbefördernde Einreibungen zu behandeln, jede Reizung der Harnröhre zu unterlassen; wenn die Eiterung nicht zu vermeiden ist, sind feuchtwarme Umschläge, möglichst frühe Incision zu machen, bei Gefahr von Urininfiltration ein Verweilkatheter einzulegen. Ganz gleich in ihren Gefahren und ebenso zu behandeln ist die Entzündung der *Cowper*schen Drüsen, die an der Lage der Schwellung neben der Raphe des Perineums, an der Rückseite des Scrotums bis zum After sich erstreckend, und bei Rectaluntersuchung von der Prostata unabhängig gefunden, leicht erkennbar ist.

Die häufigste Complication der Gonorrhoe bildet die Epididymitis, die immer von Urethritis posterior ausgeht, daher sie, wenn nicht instrumentelle Verschleppung der Gonokokken stattgefunden hat, kaum vor dem Anfange der dritten Woche auftritt. Wenn auch viel häufiger die acute Gonorrhoe complicirend, kann sie doch auch jederzeit zur chronischen hinzutreten. Immer einseitig auftretend, kann sie später beide Nebenhoden befallen, springt manchmal mehrfach von einem zum anderen um. Trotzdem doch sicher das Gift den Ductus ejaculatorius und das Vas deferens passiren muss, um zur Epididymis zu gelangen, bleibt anscheinend oft der Funiculus spermaticus frei, erkrankt äusserst selten isolirt.

Nur in Ausnahmsfällen sind die anfänglichen Zeichen die einer beginnenden Peritonitis: hohes Fieber, Druckempfindlichkeit der Unterbauchgegend, Erbrechen, Stuhlverhaltung; auch dann zeigt nach nicht

vielen Stunden Druckschmerz auf den Samenstrang oder den Nebenhoden und Schwellung daselbst den eigentlichen Herd. Nur selten besteht hohes Fieber durch einige Tage, mässiges oft, das aber auch ganz fehlen kann. Die Schwellung und die damit verbundene spontane oder durch Druck hervorgerufene Schmerzhaftigkeit pflegt, auch bei passender Behandlung, während einer kleinen Anzahl von Tagen zuzunehmen, so dass der Nebenhoden als derber, nierenförmiger, allseitig vergrösserter Körper zu fühlen ist. Bei Zutritt von acuter Hydrokele in der Tunica vaginalis propria kann die oft faustgrosse Geschwulst die Contouren von Hoden und Nebenhoden ganz verdecken. Die Beschwerden der Kranken sind sehr verschieden; bald sehr starke, örtliche und ausstrahlende Schmerzen bei lebhafter Betheiligung des Allgemeinbefindens; bald mässige oder fast fehlende. Aeusserst selten tritt Vereiterung ein. Die Begleiterscheinungen der Funiculitis sind immer geringer. Wird die Anschwellung rückgängig, so lassen erst alle subjectiven Beschwerden nach, schliesslich auch der Druckschmerz, aber partielle Infiltrate pflegen Wochen, Monate, können selbst viele Jahre persistiren und je nach der Ausdehnung und dem Sitze (ob im Caput oder der Cauda) auch Oligospermie oder Azoospermie hervorrufen. Nach beiderseitiger Epididymitis ist vielfach, aber keineswegs immer, die Azoospermie dauernd.

Die Diagnose ist, wenn man den acuten Verlauf von Anfang an beobachten kann oder er sicher verbürgt ist, kaum zu verfehlen. Bei der besonders schmerzhaften Entzündung des im Leistencanal zurückgebliebenen oder sonst wohin verirrten Nebenhodens wird die leere Scrotalhälfte die Diagnose ergeben. Bei sehr torpidem Verlaufe, besonders aber bei Infiltraten nach Ablauf der Entzündung wird man an die hier sehr seltenen syphilitischen Neubildungen, an die häufigere tuberculöse Erkrankung denken müssen.

Bei sehr geringen Beschwerden ist der Versuch erlaubt, den Patienten mit einem gut anliegenden, wattegepolsterten (etwa *Horand-Langlebert*'schen) Suspensorium umhergehen zu lassen. Am sichersten ist immer Bettruhe, Hochlegung des Scrotums, kalte — oder, wenn nicht vertragen, feuchtwarme — Umschläge, Einreibungen von quecksilber- oder jodhaltigen Salben, knappe Kost, Sorge für genügende Stuhlentleerung. Dies ist in allen acuter verlaufenden Fällen nöthig. Ich lasse den Patienten nicht eher aufstehen, als bis aller Druckschmerz vergangen ist; die spontan auftretenden und die sonstigen subjectiven Beschwerden sind dann immer schon geschwunden. Während der Dauer der acuten Reizung nehme ich von allen Injectionen Abstand, die reizend wirken könnten; ob das Protargol ganz ohne Irritation vertragen wird, habe ich seither nicht Gelegenheit gehabt zu erproben. Möglichst bald ist die Behandlung der Urethritis posterior wieder aufzunehmen. Die Resorption der Infiltrate ist durch die bekannten, die Resorption befördernden Mittel zu erstreben; eine bleibende Hydrokele, sowie Vereiterung chirurgisch zu behandeln.

Sehr häufig mag wohl die Urethritis posterior auch die Pars prostatica ergreifen, ohne dass das Symptomenbild sich wesentlich ändert; dasselbe gilt von der durch *Finger* beschriebenen acuten folliculären Entzündung, wenn eine oder mehrere Drüsen sich entzünden, auch wohl

mit Durchbruch in die Harnröhre zur Vereiterung kommen. Aber mit dem Eintritt einer acuten diffusen Prostatitis werden die Leiden des Kranken erheblich gesteigert; zu verstärkten Schmerzen, die von den tieferen Theilen der Harnröhre ausstrahlen, tritt Erschwerung der Defäcation, besonders aber der Harnentleerung, die bis zur Ischurie gehen kann. Schüttelfröste, hohes Fieber weisen auf Eintritt der Eiterung hin, die jedesmal einen gefahrdrohenden Zustand darstellt. Die Rectaluntersuchung zeigt die Prostata geschwellt, druckempfindlich, bei eingetretener Eiterung an einer oder mehreren Stellen fluctuirend. Je nachdem der Eiter in Harnröhre, Blase, Mastdarm, Perineum durchbricht, ist der Verlauf und die Gefahr verschieden. Die Prognose ist günstig, wenn es gelingt, die Eiterung zu verhüten; unsicher, wenn sie eingetreten ist, zumal Urininfiltration zu den schwersten Folgen führen kann. Die Behandlung fordert Fernhaltung jedes Reizes, Bettruhe und strenge Antiphlogose; vor allem hat sich die Anwendung der Kälte bewährt, die am besten mehrmals täglich stundenlang durch eine birnförmig auslaufende Modification des *Winternitz*'schen Psychrophors (*Arzberger*'sche Birne) vom Rectum her applicirt wird. Je kälter und je länger diese Bespülungen vertragen werden, um so grössere Wirkung ist zu erwarten. Gegen die Schmerzen wird symptomatisch durch Narcotica in Suppositorien oder Injectionen oder auch intern; gegen Ischurie durch Katheterismus mit dünnem, weichem Katheter, im Nothfalle durch Blasenpunction; gegen die Abscedirungen, Fistelbildung chirurgisch vorgegangen. Nach Ablauf der acuten Entzündungserscheinungen kann Spülung mit dem *Arzberger*'schen Apparate und Massage der Prostata vom Rectum her gute Dienste leisten.

Die chronische Prostatitis, die in vielen Fällen die chronische Gonorrhoe complicirt, wird gewiss oft übersehen; die mässigen Beschwerden bei der Urin-, Stuhl-, Samenentleerung auf den Rest der Harnröhrenentzündung bezogen. Zu der manuellen Untersuchung per rectum muss hier die mikroskopische des Urins treten, nachdem durch Compression auf die Prostata vom Mastdarm aus deren Secret ausgedrückt ist. Die nach dem Eintrocknen auf Zusatz eines Tropfens von 1%igem phosphorsauren Ammoniak immer vorhandenen wetzsteinförmigen *Böttcher*'schen Spermakrystalle, die oft vorhandenen geschichteten Amyloidkörperchen geben die Diagnose und zugleich die Unterscheidung von der wohl aus den Schleimdrüsen der Harnröhre stammenden klebrigen Flüssigkeit der Urethrorrhoea ex libidine wie von der Spermatorrhoe. Die Prognose ist unsicher, zumal Hypertrophie der Prostata sich anschliessen kann. Bei der Behandlung spielt die Massage vom Rectum aus heute die Hauptrolle; dazu je nach der Verträglichkeit kalte oder warme Berieselungen mittels der *Arzberger*'schen Birne per rectum oder des Psychrophors per urethram; ichthyol- oder jodhaltige Mittel als Suppositorien auf die Rectalschleimhaut oder in flüssiger oder Salbenform auf die Vorderfläche der Prostata applicirt. Bei Verdacht auf Hypertrophie müssen methodische Bougierungen den Weg offen zu halten suchen. Besonders beachtenswerth ist, dass nicht selten die Prostata sich als Schlupfwinkel der Gonokokken erwiesen hat und dass ihr Secret vom Mastdarm her ausgepresst und bis zum Orificium externum hingeleitet, in verdächtigen Fällen jedesmal daraufhin zu untersuchen ist.

Wie oft auf eine oder beide Samenbläschen die Entzündung von der hinteren Harnröhre übergreift, ist nicht sicher bekannt. In neuester Zeit wird acute und chronische Spermatocystitis als gar nicht seltene Complication von manchen Autoren angegeben. Die klinischen Symptome sind nicht entscheidend, da sie denen der Urethritis posterior, der Prostatitis ähnlich sind, die Spermatozoen im Secret fehlen können, wie sie andererseits bei den Affectionen der Nachbarorgane vorkommen können. Die Diagnose ist nur durch Rectaluntersuchung zu stellen, die an der hinteren Blasenwand eine oder beide Samenbläschen vergrössert, derb oder fluctuirend nachweist. Die Untersuchung ist recht schmerzhaft und keineswegs immer leicht auszuführen. Ausgang der acuten Spermatocystitis in Eiterung ist nicht ungefährlich und nöthigenfalls chirurgisch zu behandeln, wie denn auch sonst die Behandlung der acuten wie der chronischen Entzündung mit der der Prostatitis zusammenfällt. Als Folge ist bei doppelseitiger Erkrankung Aspermatismus zu fürchten, überdies das Verbleiben der Gonokokken, deren Eindringen in die Samenbläschen im Eiter oder Secret in einigen Fällen sicher nachgewiesen ist.

Die Fortleitung der gonorrhoischen Urethritis posterior acuta auf den vorderen Theil der Blase (acute Blasenhalsentzündung oder Urethrocystitis nach *Finger*) oder auf diffuse Strecken, wohl auch die ganze Blasenschleimhaut (Cystitis acuta) wird vielleicht öfter angenommen als erwiesen. Die subjectiven Beschwerden bei der Harnentleerung, die nach dem Kreuzbein, dem Damm, nach dem Orificium externum ausstrahlenden Schmerzen, die Betheiligung des Allgemeinbefindens sind höchstens durch gesteigerte Intensität von denen bei Entzündung des oberen Harnröhrenabschnittes, zumal wenn die Pars prostatica mitergriffen ist. zu unterscheiden. Wichtig sind die objectiven Merkmale. Bei der Zweigläserprobe ist in den durch Cystitis complicirten Fällen auch bei häufiger Urinentleerung der zweite Urin stets trübe; bei der Probe mit drei Gläsern ist der Inhalt des letzten Glases besonders trübe, da der Rest des gewöhnlich in der Blase sedimentirten Urins darin enthalten ist. Mikroskopisch ist bei Betheiligung der Blase reichliches Blasenepithel, bakterioskopisch selten Gonokokken, meist Eiterkokken oder Bacterium coli nachzuweisen. Als Ursachen werden ausser den bekannten Schädlichkeiten besonders häufig solche von Instrumenten und stark reizender Injection angeschuldigt. Gegen die Neigung des gonorrhoischen Processes, auf die Blase fortzuschreiten, spricht das sehr oft constatirte Fehlen der Gonokokken, die Abwesenheit grösserer, für ihre Vermehrung in der Blase sprechender Mengen.

Indessen ist zweifellos erwiesen, dass echt gonorrhoische Cystitis vorkommen kann. Meist bei passender Behandlung günstig verlaufend, droht das Blasenleiden doch immer, in die chronische Form überzugehen. Sehr selten verbreitet sich die Erkrankung von der Schleimhaut auf die tieferen Schichten der Blase, wonach auch Ulcerationen, eiterige Peritonitis und Tod eintreten können. Die Prognose ist somit unsicher. Die Diagnose, ob überhaupt die Blase erkrankt ist, ob sie als gonorrhoisch inficirt anzusehen ist, ist eben kurz besprochen. Ein mässiger Eiweissgehalt spricht noch keineswegs für Weitergreifen auf Nierenbecken und Nieren. Phosphaturie ist leicht durch Klärung des trüben

Urins nach Erwärmung bei Zusatz von Essigsäure; die Anwesenheit von trübenden Uraten durch solche bei blosser Erwärmung erkannt. Die Behandlung fordert ausser Bettruhe, blander Diät, Sorge für Stuhlentleerung, warme Umschläge auf die Blasengegend, warme Bäder, Bekämpfung der Dysurie durch Narcotica, stärkerer Blutung durch Ergotin, Liquor ferri sesquichlorati; öfter thun Salicyl- oder Salolpräparate oder die Balsamica gute Dienste; bei saurem Harn auch alkalische Mineralwässer, vor allem Wildunger; bei alkalischer Reaction Acidum benzoicum, Acidum tannicum. Sind die Reizerscheinungen geschwunden, die Trübung des Urins aber andauernd, so sind Blasenspülungen nöthig, um chronischer Cystitis vorzubeugen. Als allgemeine Regel ist Erwärmung der Injectionsflüssigkeit, Vermeidung starker Blasenfüllung anzuführen.

80—100 Grm. von schwachen Lösungen von Borsäure oder Argent. nitricum durch einen elastischen Katheter eingeführt, in der Blase bis zu stärkerem Harndrang belassen, haben sich mir besonders nützlich erwiesen. Auch hier sind viele Mittel empfohlen, als Kalium hypermangan., Resorcin, Hydrargyr. oxycyanatum, Chininum sulfuricum u. a.

Die chronische Cystitis ist gewöhnlich die Folge der acuten, sehr selten durch Fortleitung chronischer Urethritis posterior entstanden. Die sehr wechselnden, oft sehr geringen Beschwerden können nur durch die Untersuchung des Urins richtige Deutung erfahren. Die Behandlung ist gleich der am Schlusse der acuten Cystitis.

Nur selten geht die Erkrankung auf Nierenbecken und Nieren über, wo dann chemisch bedeutender Eiweissgehalt des Urins, mikroskopisch Cylinder und Epithelien der Harncanälchen nachzuweisen sind. Die schwere Alteration des Allgemeinbefindens pflegt rasch zu schwinden und zugleich damit die abnorme Beschaffenheit des Secrets.

Wie während des Bestandes einer Gonorrhoe, so fordert auch noch Jahre, selbst viele Jahre nach ihrem Ablaufe jede Erschwerung der Harnexcretion ernste Beachtung; immer müssen wir dabei an die Möglichkeit einer Verengerung denken, die sich oft schleichend ausbildet, ehe sie Symptome hervorruft. Wenn wir mit *Dittel* spastische, entzündliche, organische Stricturen unterscheiden, so wissen wir, dass oft genug Krämpfe bei jeder Form eintreten, zumal die instrumentelle Hilfe erschweren können. Rein spastische und darum naturgemäss vorübergehende Urinverhaltung sehen wir bei Urethritis, Cystitis, bei Mastdarmleiden, bei psychischen Erregungen manchmal auftreten; sie kann unter Anwendung von warmen Bädern schwinden oder erfordert die Einführung von Kathetern, die im Bulbus und am Blaseneingange durch Muskelkrämpfe zurückgehalten, bei geduldigem Abwarten gewöhnlich in die Blase gelangen, sicher unter Anwendung von Chloroform. Dieselbe Behandlung wird bei entzündlichen Veränderungen einzutreten haben, wenn der Urin nicht spontan entleert werden kann; hier wie dort wird man sich so lange als möglich der Einführung von Instrumenten enthalten, da sie immer einen Reiz ausüben, bei vorhandenen Gonokokken diese verschleppen, zu einer Infection durch nicht aseptische Katheter führen können und hie und da das nicht ganz erklärte, wohl auf verschiedene Art zustande kommende Urethralfieber hervor-

rufen. Die wichtigsten und am häufigsten beobachtet sind die organischen Stricturen, die in den weitaus meisten Fällen Folgen chronischer Gonorrhoe sind. Es dauert oft jahrelang, bis die ersten Symptome sich geltend machen, bis auffallende Aenderungen des Harnstrahles, Erschwerung der Urin-, vielleicht auch der Samenentleerung den Patienten auf sein Leiden aufmerksam machen. Wenn nicht früh Hilfe eintritt, so nehmen Verengerung und Erschwerung der Excretion dauernd zu; der anfänglichen Verstärkung der Blasenmuskeln folgt Insufficienz in der Austreibung, später auch in dem Blasenschlusse; durch stauenden, sich zersetzenden Urin hinter der Strictur Entzündung der Urethra, die zur Blase, zum Nierenbecken, zur Niere aufsteigen kann. Das gilt für alle Stricturen, ob sie durch Schrumpfung und Verziehung oder durch Bildung callöser Narben zustande kommen; ob sie in der Pars membranacea und im Bulbus, wie meistens, oder in der Pars pendula oder prostatica gelegen sind. So ist es denn bei irgend länger dauernder Behinderung der Harnexcretion, zumal wenn Gonorrhoe anamnestisch festgestellt ist, geboten, mit — zunächst nicht zu dünnen — am besten geknöpften Bougies in die Harnröhre einzugehen und, wenn eine Verengerung vorhanden, deren Ort, Enge, Ausdehnung festzustellen. Dies könnte auch durch endoskopische Untersuchung geschehen. Ist durch Ausschluss von spastischen, von rein entzündlichen Stricturen die Diagnose gesichert, so ergibt sich die Prognose aus dem Grade der Verengerung, der Anwesenheit oder dem Fehlen von Complicationen seitens der dahinter gelegenen Gewebe. Noch gut passirbare, vor allem weiche, also der Druckresorption zugängliche, uncomplicirte Stricturen können durch lange Behandlung nahezu geheilt werden, wenn auch immer etwas Narbengewebe restiren wird. Auch im günstigsten Falle ist jahrelang hin und wieder neue Sondenuntersuchung geboten. Mit der zunehmenden Enge und Härte, mit Zutritt ascendirender Entzündung verschlechtern sich die Aussichten auf Erfolg.

Die allgemeine Therapie der Stricturen erstrebt die Erweiterung des verengten Lumens der Harnröhre, wenn angänglich, bis zur normalen Weite. Wenn es irgend möglich ist, sucht man durch allmähliche Dilatation zum Ziele zu kommen. Das ist oft eine dankbare Aufgabe, so bei weichen, noch gut durchgängigen, nicht zu reizbaren Stricturen; öfter eine sehr schwierige, die ausser an die manuelle Geschicklichkeit an die Geduld des Arztes hohe Anforderungen stellt. Nur bei jedesmal vorsichtiger Einführung, bei Vermeidung jeder hastigen oder gewaltsamen Manipulation wird Reizung, Schwellung vermieden. Am ungefährlichsten sind elastische, mit starken Knöpfen versehene Bougies, die man in langsam steigender Stärke täglich oder jeden zweiten oder dritten Tag einführt; da auch sie in dem morschen Gewebe, wie es nicht selten die Strictur umgibt, zu den gefürchteten falschen Wegen führen können, so habe ich sie nie dem Patienten in die Hand gegeben, sondern immer Einführung durch einen Arzt verlangt. Viel energischer wirkend, nur vorsichtiger zu handhaben sind die Metallsonden, deren Druck zugleich zur Resorption von Narbenmassen beitragen kann. Wenn nun diese Wirkung, wenn die erweiternde um so stärker ist, je länger man die Bougies liegen lässt, so ist doch sehr darauf zu achten, dass jede Reizung vermieden werden soll, die längerem Verweilen leicht

folgt. Darum ist das Liegenlassen sogenannter Verweilbougies oder Verweilkatheter durch viele Stunden nicht selten reizend, wenn auch in manchen Fällen eine Lockerung des Gewebes und Durchgängigkeit einer stärkeren Nummer erzielt wird. Dasselbe gilt von dem Aufquellen von Darmsaiten und Laminariastiften. In allen Fällen wird man versuchen, die Strictur für Nr. XX Charrière und am besten darüber hinaus durchgängig zu machen.

Bleibt das Verfahren der allmählichen Dilatation wegen Unnachgiebigkeit der Narbe oder wegen immer wieder eintretender Reizung und Schwellung erfolglos, so kann man versuchen, durch eines der Dilatatorien *(Thompson, Dittel, Oberländer)* plötzlich zu dehnen, ein oft erfolgreiches, aber nicht immer gefahrloses Verfahren.

Alle bisher genannten Methoden können nur zur Anwendung kommen, wenn die Strictur passirbar ist. Nicht selten scheint der Durchgang von vorne her ganz versperrt und gerade nur noch der für die Vis a tergo offen, die mühselig, meist in kurzen Zwischenräumen, geringe Harnmengen durchpresst. Gelingt es nicht, den Eingang in Stricturen endoskopisch oder nach *Dittel* zu finden, indem man nach Dehnung des vor ihr liegenden Harnröhrenabschnittes durch viele weiche, dünnste Bougies oder Darmsaiten eine um die andere vorschiebt, bis eine durchgegangen ist, so liegt der Gedanke operativen Vorgehens nahe. Das wird zur Nothwendigkeit, wenn Harnverhaltung eintritt. Während die Punction der Blase nur der Indicatio vitalis genügt, kann mit der Urethrotomia externa (Boutonnière) auch die Durchtrennung callösen Gewebes verbunden, damit freiere Communication des vor und hinter ihm gelegenen Urethralrohres und die Hebung der Strictur angestrebt werden.

Wie durch die Nachweisbarkeit des Gonococcus der Warnruf *Nöggerath's* von der Häufigkeit „latenter" Gonorrhoe beim Manne und ihrem unheilvollen Einflusse auf die Frau als in grossem Umfange berechtigt erwiesen ist, so hat die Lehre von der Gonorrhoea muliebris seither eine andere und viel ernstere Bedeutung gewonnen. Bei geringer, selbst fehlender Secretion hat man in Urethra und Cervix infectiöse Kokken nachzuweisen gelernt, hat Fortschreiten des gonorrhoischen Processes auf Endometrium, Tuben, selbst Peritoneum als nicht seltenes, immer schweres Vorkommniss erkannt und chronische Gonorrhoe als meist sehr resistent gegen alle Therapie constatirt. Wenn früher die Vagina für den Hauptsitz der Erkrankung gehalten wurde, so wissen wir jetzt, dass sie nur selten primär befallen wird und meist gar keinen Nährboden für die Gonokokken bildet; dass aber in jedem Falle die Urethra, der Cervicalcanal, die Ausführungsgänge der *Bartholini*'schen Drüsen, der Mastdarm bedroht sind und oft gemeinschaftlich erkranken. Immer ist der Nachweis von Gonokokken entscheidend für die Uebertragbarkeit, aber er ist immer an Vulva und Vagina schwer wegen des Ueberwucherns anderer Kokken zu führen, glückt an anderen Stellen oft erst nach häufigen, mühsamen Untersuchungen nach Fernhaltung leicht erlernter Täuschungsversuche. Da zweifellos oft Secretionen vorhanden sind, in denen Gonokokken nicht mehr nachweisbar sind, andererseits ein noch so spärliches und seltenes Vorkommen der letzteren jedesmal eine Ansteckungsgefahr anzeigt, so ist über die Controle der

Prostitution als der Hauptquelle der Infection ein lebhafter Streit entstanden, der für die allgemeine Therapie von grösster Bedeutung ist. Sollen die Resultate der bakteriologischen Untersuchung oder die klinischen Symptome massgebend sein für Polizei- und Hospitalärzte? Lohnt es die häufige, allseitig durchzuführende Gonokokkensuche trotz der grösseren Belästigung der zu Controlirenden, der grösseren Arbeit der Aerzte, der grösseren Kosten für Staat und Commune zu fordern? Oder ist gar bei der Unheilbarkeit so vieler chronischer Fälle die Gonorrhoe der Weiber von Controle und Behandlung auszuschliessen?

Das letztere hiesse die Gonorrhoe zu einer bleibenden und immer zunehmenden Seuche stempeln. Gerade die Schwierigkeit in der Heilung chronischer Erkrankungen muss uns gebieten, mit allen Kräften deren Zustandekommen zu verhüten, jede acute Erkrankung energischst zu behandeln, nach besseren Mitteln und Methoden gegen die dauernde zu suchen. Immer muss nach meiner Ueberzeugung die Feststellung der Infectiosität das ärztliche Hauptziel bleiben. Die grosse Mühe des Arztes zu erleichtern, würden sicherlich Scharen genügend vorgebildeter Frauen — um die leichtest zu beschaffende und vielleicht sorgsamste Hilfe anzuführen — bereit sein, die nur mit den Objectgläsern, nicht mit dem lebenden Objecte in Berührung kämen, gar nichts von der unsauberen Quelle zu wissen brauchten, wie sie ja heute schon oft die Trichinenschau besorgen. Blieben trotz aller Bekämpfung hie und da Gonokokken nachweisbar, so kann ich nur *Neisser's* Vorschlag gutheissen, solche Kranke, wenn Prostituirte, der Behörde als dauernd infectiös zu kennzeichnen. Bei sicherem Nachweise giftfreier Secretion ist von der Behandlung abzustehen. Auf die Mehrkosten bei dem so eminent bedrohlichen Leiden kann ein ärztliches Gutachten nicht Rücksicht nehmen.

Die Urethritis gonorrhoica ist sicher eine häufige Erkrankung, mindestens in der Hälfte aller Fälle vorhanden und darum von besonderer Bedeutung, als fast ausnahmslos Eiterfluss aus der Harnröhre gonorrhoischer Natur ist. Die subjectiven Beschwerden sind auch bei acutem Verlaufe gewöhnlich sehr gering, beschränken sich auf leichtes Brennen beim Harnlassen, öfteren Drang, gehen schnell vorüber, fehlen im chronischen Stadium gewöhnlich ganz. Es kann auch Cystitis zutreten, die auch leichter und kürzer als beim Manne zu verlaufen pflegt; es tritt oft Mitbetheiligung der innerhalb und um das Orificium externum gelegenen Follikel ein. Die Diagnose ist bei acuter Urethritis durch Röthung, Schwellung der sichtbaren Schleimhaut, vor allem durch den bei Fingerdruck von der vorderen Wand der Vagina her hervorquellenden Eiter sichergestellt; sie wird bei Fehlen aller Entzündungserscheinungen sichergestellt durch den Nachweis von Gonokokken auch bei geringem Secret, das man oft erst nach vielstündiger — bei erfahrenen Prostituirten zu überwachender — Mictionspause erhält; oder nach leichter Curettirung der nicht secernirenden Schleimhaut. Aber es kann sehr schwierig werden, bei andauernder Secretion und öfter constatirtem Fehlen der Gonokokken festzustellen, ob die Infectionsgefahr beseitigt ist, ob nicht versteckte Giftträger gelegentlich, z. B. nach den Menses, sich dem Secrete beimengen können. Die Prognose der acuten

Gonorrhoe ist günstig, wenn sie von früh an und bis zu völliger Heilung behandelt wird. Leider kommen bei den meist geringen Beschwerden gar nicht viele Kranke zu schneller oder überhaupt zu einer Behandlung; und ebenso bedenklich ist das Aufhören der Behandlung vor Sicherstellung, dass alle Infectiosität beseitigt ist.

Die Behandlung chronischen Eiterflusses aus der Urethra, ob er nun gonorrhoisch oder postgonorrhoisch, ist oft ganz erfolglos; immer ist dabei doch die Constatirung des dauernden Fehlens von Gonokokken von grösster Bedeutung. Die Behandlung hat, gerade wie beim Manne, möglichst früh zu beginnen und ist mit denselben Mitteln zu führen; nur dass hier Injectionen und Irrigationen durch den Arzt oder geschultes Heilpersonal ausgeführt werden müssen; zunächst mit Antisepticis, später nöthigenfalls mit Adstringentien. Bei der Kürze und Weite der weiblichen Harnröhre ist energische örtliche Behandlung bei Versagen milderer Methoden früh gestattet, so Pinselungen mit Jodtinctur, mit Höllensteinlösungen, Einführen von Jodoformbacillen, bei welchen Applicationen die Einführung eines kurzen Endoskops sehr förderlich sein kann. Die Folliculitis um die Harnröhrenmündung, die oft infectiöses Material enthält, pflegt nicht ohne, durch Caustica, Thermokauter, galvanokaustische Instrumente herbeigeführte Zerstörung der Drüsengänge zu heilen.

Im Gegensatze zur Urethritis, deren Eiterfluss fast jedesmal gonorrhoischer Natur ist, kann Vulvitis — ähnlich der Balanitis — durch sehr verschiedene Ursachen hervorgerufen werden und ist, ausser bei Kindern, kaum je durch Eindringen und Proliferation der Gonokokken in Epithel und Papillarkörper hervorgerufen. Die entzündliche Schwellung, die in weiterem Umkreise der meist reichlichen, oft übel riechenden Eiterung folgenden Erosionen können von sehr argen Schmerzen, von Schwellung der Leistendrüsen, von Fieber begleitet sein. Tritt nicht Mitbetheiligung der *Bartholini*'schen Drüsen ein und ist passende Behandlung geboten, so erfolgt schnelle Heilung; bei grober Vernachlässigung kann eine chronische Vulvitis, meist um die Drüsen localisirt, zurückbleiben. Die an sich leichte Diagnose der Vulvitis muss avirulente Irritation, Herpes progenitalis, Ulcera mollia, syphilitische Papeln ausschliessen; die bei den reichlich vorhandenen Bakterien aller Art schwer festzustellende Anwesenheit von Gonokokken wird sich durch die begleitenden Affectionen der Nachbarorgane erweisen lassen, ohne die eine infectiöse Vulvitis nie vorkommt. Die Prognose ist bei richtiger Behandlung gut. Bettruhe, kalte Umschläge mit Bleiwasser, essigsaurer Thonerde, Pudern mit Streupulver oder Einlegen von gepuderten Wattetampons pflegen in kurzer Zeit zur Heilung zu führen.

Nicht selten tritt zur Vulvitis, und wohl nur zu der durch gonorrhoischen Eiter hervorgerufenen, die Entzündung einer oder beider *Bartholini*'schen Drüsen. Die Symptome sind bei acutem Verlaufe die einer Entzündung des periglandulären Gewebes: Röthung, Schwellung, Schmerzhaftigkeit an umschriebener Stelle neben dem Scheideneingange am unteren Drittel der grossen Labien. Fast immer kommt es schnell unter Fieberbewegungen zur Fluctuation, bei spontaner oder künstlicher Eröffnung zum Nachlass aller Beschwerden und vollständiger Verheilung oder Zurückbleiben einer Induration, gewöhnlich dann auch einer an-

dauernden geringen Secretion aus den Ausführungsgängen. Wenn auch öfter andere Bakterien in dem Eiter gefunden sind, so ist doch sicher die Bartholinitis eine echt gonorrhoische Erkrankung. Dasselbe gilt von dem chronischen Processe, der kaum Beschwerden macht, ein Residuum darstellt der acuten Bartholinitis oder zu der chronischen Gonorrhoe hinzutritt. Wenn auch oft ein kleiner Drüsenknoten fühlbar ist, so handelt es sich doch vorwiegend um Erkrankung des Ausführungsganges, aus dem etwas gonokokkenhaltiger Eiter ausgepresst werden kann, wenn das nicht kürzlich, z. B. von Controle fürchtenden, erfahrenen Prostituirter, geschehen ist. Es pflegt umschriebene Röthung an der Mündung des Ausführungsganges nicht zu fehlen *(Sänger)*. Gerade diese beschwerdelose, der Kranken oft unbekannte Affection mag, wie die der periurethralen Follikel, häufig zur Uebertragung führen. Die Behandlung der acuten Bartholinitis ist eine streng antiphlogistische; die fast unvermeidliche Eröffnung möglichst frühzeitig vorzunehmen, da bei Abwarten der spontanen leicht Gangränescenz der Decken sich einstellt; danach antiseptische Ausspülungen, Ausfüllung der Höhle mit Jodoformgaze. Bei dem insidiösen chronischen Verlaufe wird von Injectionen in den Ausführungsgang nicht viel zu erwarten und Excision oder Kauterisation von Drüse und Drüsengang geboten sein.

Von der früheren Ansicht, dass die Vagina den gewöhnlichen Ansteckungsort für Gonorrhoe abgäbe, war man, zumal durch Untersuchungen *Bumm's*, zur Negation specifischer Colpitis übergegangen; das Plattenepithel sollte hier wie allerwärts der Ansiedelung der Gonokokken widerstehen. Wir nehmen heute an, dass dies wohl für gewöhnlich zutrifft; dass die im Scheideneiter gefundenen Gonokokken meist dem Cervix oder dem Endometrium entstammen; dass aber bei Kindern (nach Stuprum oder durch Fahrlässigkeit), ferner auch bei jugendlichen Erwachsenen mit zartem, succulenten Epithel, ferner bei Graviden auch in die Scheidenschleimhaut Gonokokken einwandern und in ihr sich vermehren können. Die acute Virginitis, deren Hauptsymptome die Absonderung reichlichen, rahmigen Eiters ist, die eine Schwellung des Introitus und schnell ansteigend auch der übrigen Schleimhaut, ferner oft körnige, von Erosionen unterbrochene Oberfläche der Falten hervorruft, pflegt nicht viele Beschwerden zu machen, bei geeigneter Behandlung in wenigen Wochen zu heilen, aber leicht in das chronische Stadium überzugehen. In diesem hält beschwerdelos die Secretion mehr weniger reichlich an; die nicht mehr so intensiv gerötheten Falten verdicken sich immer mehr, was bis zur Xerose, einer Art fibröser Degeneration, gehen kann. Die Diagnose, dass eine vorhandene Colpitis durch Gonorrhoe hervorgerufen sei, ist durch die Untersuchung ihres Secrets, wie bei der Vulvitis, schwer zu stellen, wird aber durch den Nachweis gleichzeitiger gonorrhoischer Urethritis, Cervicitis u. s. w. gestützt, oder durch Nachweis gesunder Nachbarorgane als irrig erwiesen; isolirt dürfte eine gonorrhoische Colpitis kaum vorkommen. Die Prognose der acuten Colpitis ist gut, die der chronischen ganz unsicher, beides natürlich abhängig von der Heilbarkeit anderweitiger Localisationen. Die Behandlung der acuten Colpitis fordert volle Ruhe, antiseptische oder adstringirende Injectionen oder Irrigationen, wobei freilich immer sorgsamst Hinaufbeförderung von Infectionskeimen in gesundes Gewebe

zu verhüten ist; danach sind Wattetampons, die mit adstringirenden Pulvern bedeckt oder mit solchen Lösungen durchtränkt sind, einzulegen. Wenn das nicht zum Ziele führt, so sind energische Beizungen geboten. Leider machen Sorglosigkeit oder verfrühte Wiederaufnahme des Geschlechtsverkehrs oft alle Mühen des Arztes zu vergeblichen.

Eine sehr schwere und allem Anscheine nach sehr häufige Localisation der Gonorrhoe findet an der Cervixschleimhaut statt. Ihr feines succulentes Cylinderepithel bietet einen günstigen Nährboden; ihre vielen bei entzündlicher Schwellung eng aneinanderliegenden Falten, die zahlreichen und hoch hinaufragenden Drüsen bilden schwer erreichbare Schlupfwinkel für die Bakterien, und andererseits führt das Fehlen oder die Geringfügigkeit der Symptome leicht zum Uebersehen der Affection, die jederzeit ascendiren kann. Bei acutem wie chronischem Verlaufe findet sich im Anfang mehr ein eiteriger, später zäher, glasiger Schleimpfropf an dem Orificium externum, die Schleimhaut des Cervix roth, geschwollen, oft erodirt. Für die Diagnose entscheidend ist die Anwesenheit von Gonokokken, deren zeitweiliges Fehlen keine Sicherheit ergibt. Die Prognose ist zweifelhaft. Die Behandlung, die immer ein Hinaufbefördern der Gonokokken vermeiden muss, sucht durch Aetzmittel das Gift zu zerstören oder selbst durch Curettiren oder Excision der Schleimhaut alle Herde zu entfernen.

Viel ernster noch wird der Verlauf und schwieriger die Behandlung, wenn das Endometrium, die Tuben, die Ovarien, das Parametrium, das Peritoneum Sitz der Erkrankung werden. Schon die Diagnose ist schwerer und direct kaum zu erschliessen, da Vergrösserung und Druckempfindlichkeit des Uterus und der Adnexe auch avirulenten Ursachen ihre Entstehung verdanken können. Der Nachweis der Gonokokken an anderen Stellen, besonders an Urethra, *Bartholini*'schen Drüsen, Cervix; die anamnestischen Angaben über frühere eiterige Katarrhe, der verschlimmernde Einfluss von Cohabitation, Menstruation, Puerperium, der Ausschluss anderer Ursachen, bei Ehefrauen die Constatirung überstandener oder bestehender Gonorrhoe des Mannes werden zur Diagnosestellung herangezogen werden müssen. Die Prognose ist ungünstig. Die Behandlung der Endometritis, solange der Process nicht in continuitate oder auf dem Lymphwege weitergeschritten ist, ist die der Cervicitis. Sind die Tuben oder das Beckenbindegewebe schon erkrankt, so ist die immer energisch zu führende Behandlung der Uterusschleimhaut wohl contraindicirt. Gegen die Erkrankung der Adnexe wird man antiphlogistisch; wenn die entzündlichen Erscheinungen im Nachlassen sind, mit den bekannten Resorbentien anzukämpfen suchen. Bei gefahrdrohender Abscedirung in Tuben, Ovarien, Parametrium, Peritonealhöhle oder bei dauerndem Herunterkommen des Organismus infolge von Recidiven ist nur von operativer Eröffnung, respective Exstirpation, die leider auch heute noch einen schweren Eingriff darstellen, Erfolg zu erwarten.

Es erübrigt die Besprechung der allgemeinen Therapie bei den gonorrhoischen Erkrankungen, die bei beiden Geschlechtern vorkommen. Das sind zunächst die örtlichen des Mastdarmtrippers, der spitzen Condylome, der Lymphgefäss- und Drüsenentzündungen, der Con-

junctivalgonorrhoe, der Stomatitis bei Kindern. Dann die Folgen allgemeiner Infection, die durch Verschleppung der Gonokokken durch Blut- oder Lymphbahnen nach entfernten Organen und Geweben hervorgerufen sind.

Die Gonorrhoea rectalis kommt durch Ueberfliessen infectiösen Eiters aus den Genitalien, zumal bei ektropionirter Schleimhaut des Mastdarms, oder durch Coitus praeternaturalis zustande. Selten bei Männern, häufiger bei Frauen gefunden, wurde sie bisher als schmerzhaftes und darum schon dem Kranken auffallendes, mit Röthung und Schwellung der Analschleimhaut, sich bald einstellenden Excoriationen, Rhagaden, selbst Ulcerationen und Infiltrationen einhergehendes Leiden beschrieben. Die Heilung sollte leicht erfolgen, manchmal auch chronische Erkrankung zurückbleiben, der vielleicht ein Theil der fast nur bei Weibern beobachteten Mastdarmgeschwüre ihre Entstehung verdankte. Neueste Berichte von *Th. Baer* (Aus der Hautkrankenabtheilung *Herxheimer's* in Frankfurt a. M., Deutsche medicinische Wochenschrift, 1896 und 1897) und von *Jullien* (in der Festschrift für *Georg Lewin*, Berlin 1895), weisen darauf hin, dass ausserdem recht häufig Mastdarmgonorrhoe symptomlos verläuft — un mal que l'on ne voit qu'en le cherchant, sagt *Jullien* — darum leicht übersehen und zur Quelle weiterer Uebertragung wird. Die Diagnose ist in beiden Reihen von Fällen nur durch Gonokokkenfund sicherzustellen, die Prognose bei früher Erkennung und Behandlung im ganzen günstig. Die Behandlung ist mit den oft genannten Antisepticis und Adstringentien durch Injectionen oder Irrigationen zu führen; Fissuren, Ulcera sind energisch zu kauterisiren.

Die spitzen Condylome (spitze Feigwarzen, Vegetationen) stellen Papillome dar, indem durch Wucherung vereinzelter oder vieler Papillen rundliche oder hahnenkamm- oder beerenförmige Excrescenzen sich über die Haut erheben. Unter mehr weniger dicker Epidermis lagernd, sofern nicht Unsauberkeit oder mechanische Insulte Maceration, und damit eine oft fötide Secretion hervorrufen, sind sie beim Manne besonders am Sulcus coronarius, auf Glans und auf innerer Vorhautfläche, beim Weibe auf den Labien, im Introitus vaginae, um den Anus zu finden; selten sind auch Urethra, Vagina und andere Schleimhäute befallen. Meist nach Irritation der Haut oder Schleimhaut durch Trippereiter entstehend, können sie sich auch bei vulgärer Balanoposthitis, avirulenter Leukorrhoe besonders Gravider, nach Ulcus molle, manchmal ohne nachweisbare Ursache entwickeln. Ob sie durch Contact sich übertragen können, ist zweifelhaft, sicher aber, dass sie ihre Nachbarschaft zu gleicher Production anregen; dass man ebenso oft Haufen von nuss- oder eigrossen als isolirte linsengrosse Wärzchen zu sehen bekommt, dass die letzteren leicht, die grösseren schwerer zu heilen sind, da Recidivirung in loco leicht erfolgt. Die allgemeine Therapie fordert zunächst Fortschaffung aller, auch der kleinsten Papillome. Bei messerscheuen Patienten glückt es oft, durch Pulvis summitatum sabinae, durch reines Resorcin, durch Acidum trichloraceticum nach mehr- oder auch vieltägigem Aufstreuen oder -Pinseln Verschorfung und Abfall herbeizuführen. Weit vorzuziehen ist die in einer Sitzung vorzunehmende Abtragung mit Scheere oder scharfem Löffel bei kleineren, mit der galvanokaustischen Schneideschlinge bei grösseren blutreichen Excrescenzen.

Immer muss die Basis mitentfernt, und muss später durch adstringirende Spülungen und grosse Sauberkeit dem Recidive vorgebeugt werden.

Ziemlich häufig erkranken bei acuter Urethritis des Mannes die dorsalen Lymphgefässe des Penis, seltener beim Weibe die von den kleinen Labien in die Leistengegend ziehenden; als elastische druckempfindliche Stränge fühlbar, über denen die Haut manchmal geröthet ist. Mit oder ohne solches Zwischenglied, das auch isolirt bleiben kann, tritt, nicht häufig, die Schwellung einer oder mehrerer Leistendrüsen ein. Gewöhnlich kommt es bei Gefäss- wie Drüsenentzündungen, die wohl auf Mischinfection beruhen, unter Ruhe und antiphlogistischem Regime zur Resorption, selten zur Abscedirung mit schneller Verheilung nach der Eröffnung. Bei Kachektischen oder Tuberculösen können sich grosse, derbe (strumöse) Bubonen mit ganz unsicherem Ausgange entwickeln. Die Therapie verlangt Ruhe, kühlende Umschläge, Resorbentien, eventuell Incision und Wundbehandlung nach den Grundsätzen der Antisepsis.

An der Mundschleimhaut von Neugeborenen hat als erster *Rosinsky* (Zeitschr. f. Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. XXII, Heft 1 u. 2) in 5 Fällen das Eindringen von Gonokokken erwiesen. Am 5. bis 13. Tage bildeten sich auf dem Zungenrücken, an der Stelle der *Bednar*'schen Plaques, an der Kuppe der Alveolarfortsätze weisslich-gelbliche Auflagerungen, leicht von mehr weissem, nicht wundem Untergrund abstreifbar. Nur das Epithel, nicht das Bindegewebe, war von den Gonokokken durchsetzt; ohne Störung des Allgemeinbefindens schwindet die Affection in ca. 8 Tagen, ohne Spuren zu hinterlassen. *Leyden* (Centralblatt für Gynäkologie, 1894, Nr. 8) und *Ahlfeld* (Berliner klin. Wochenschr., 1896, Nr. 42) haben je einen ähnlichen Fall mitgetheilt.

Eine höchst gefährliche und stürmische Erkrankung kann durch Eindringen gonorrhoischen Eiters in die Conjunctiva (durch Finger oder Verbandsstücke) erfolgen, wenn auch eine solche Affection bei den unzähligen, oft weder reinlichen noch sorgsamen Tripperkranken sehr selten beobachtet wird und dann noch oft leidlich milde verläuft. In schlimmen Fällen tritt fast ohne Incubationszeit oder nach sehr kurzer eine Conjunctivitis acutissima ein mit bohrenden Schmerzen, schneller Röthung und Schwellung der Lider, der Conjunctiva palpebrarum et bulbi. Die bald erfolgende Chemose bedroht in hohem Masse die Cornea, die durch vom Rande ausgehende Ulceration oder durch im Centrum beginnende Trübung partiell oder total nekrotisirt, wonach Vorfall der Iris, aber auch von Linse, Glaskörper, selbst Panophthalmitis zu theilweisem oder gänzlichem Verlust des Sehvermögens führen kann. In jedem Falle ist das zweite Auge, wenn nicht von vornherein inficirt, bedroht. Die Diagnose der gonorrhoischen Infection ist durch Gonokokkenbefund zu sichern; sehr ähnliche gonokokkenfreie Secretionen pflegen milder und gefahrloser zu verlaufen. Die Prognose ist immer ernst zu stellen; es ist nicht vorherzusagen, ob es, zumal in den acutest auftretenden Fällen, auch bei sorgsamster Behandlung glücken wird, die Cornea ganz oder auch nur theilweise zu erhalten. Die Behandlung muss zunächst das nicht erkrankte Auge durch hermetischen Abschluss und einmal täglich erfolgende Reinigung und Desinfection -- Einträpfeln

2%iger Höllensteinlösung — zu sichern suchen. Eisumschläge, sehr häufige Reinigung von allem Secret durch vorsichtige Spülungen mit nicht reizenden Desinficientien bei gleichzeitiger Anwendung von Atropin, Physostigmin für das kranke Auge müssen genügen, solange Chemose die Anwendung von Höllensteinmitteln (1—2%ige Lösung und stärker) verbietet. Selbstverständlich ist Bettruhe, sachverständige Behandlung, am besten in einem Krankenhause, geboten.

Der gonorrhoischen Conjunctivitis der Neugeborenen, die beim Durchtritt des Kopfes bei inficirten Gebärenden acquirirt wird, muss prophylaktisch durch Reinigung des Genitalcanals vor der Entbindung, nach ihr durch Reinigung der geschlossenen Augenlider und Einträufelung der *Credé*'schen Lösung vorgebeugt werden. Bei der grossen Häufigkeit der Gonorrhoe und der allgemeinen Disposition der Conjunctiva der Neugeborenen werden diese Massnahmen in Gebärhäusern jetzt wohl jedesmal getroffen. Ist die Entzündung ausgebrochen, die Diagnose gesichert, so ist die Behandlung dieselbe wie bei Erwachsenen und bei Ergriffensein der Cornea sofort zu Höllensteinmitteln zu greifen, wenn nicht die meist fehlende Chemose es hindert. Wenn auch zweifelhaft, ist doch die Prognose im ganzen besser als bei der Conjunctivalgonorrhoe älterer Personen.

Im Gegensatze zu allen bisher beschriebenen Localisationen des gonorrhoischen Processes, die alle von der Uebertragungsstelle des Gonococcus oder durch sein Fortwandern per continuitatem et contiguitatem zustande kommen, stehen die metastatischen Ablagerungen. Zu deren Eintritt bedarf es der Aufnahme der Gonokokken in die Säftemasse, und nun eine solche erwiesen ist, kommt die Berechtigung der alten, in neuerer Zeit besonders von Franzosen vertretenen Theorie in Frage, ob nicht doch die Gonorrhoe eine allgemeine Infection darstelle, die sich gewöhnlich nur in localen Symptomen mit geringer oder fehlender Betheiligung des Allgemeinbefindens, anderemale in Metastasen kund gebe, die durch Gonokokken oder deren Toxine hervorgerufen seien. Wir können wohl heute, wie bisher, daran festhalten, dass das Gift fast immer nur zur örtlichen Affection führt, dass in Ausnahmsfällen unter nicht bekannten, vielleicht individuell bedingten Verhältnissen eine Ueberwanderung in das Blut und von da in entferntere Gewebe stattfindet; dass in manchen dieser Fälle eine Mischinfection nachweisbar ist, wobei man Gonokokken und Eiterkokken findet oder nur letztere nach Zugrundegehen der ersteren; dass eine Ptomainintoxication manchmal wahrscheinlich, aber bis heute nicht erwiesen ist. Da für dieses ausserordentlich interessante Gebiet bis jetzt alle Therapie noch belanglos ist, so will ich mich mit kurzer Notiz begnügen. Sicher ist in einigen Fällen der Gonococcus im Blute mikroskopisch und culturell nachgewiesen, so von *Wertheim* bei Blasengonorrhoe, von *Thayer* und *Blumer* bei Endocarditis ulcerosa. Man hat die verschiedenen Metastasen wohl unter dem Gesammtnamen des Tripperrheumatismus zusammengefasst und die mannigfachsten Localisationen als Arthritis (die weitaus am häufigsten und am sichersten als echt gonorrhoisch in einer Anzahl von Fällen erwiesen ist), Endokarditis, Pleuritis, Myelitis meningealis und spinalis, Polyneuritis, Iridochorioideitis, Keratitis, Conjunctivitis, Tendovaginitis, Bursitis, Myositis, Periostitis, Phlebitis,

Dermatitis mehr weniger sicher hieher gerechnet. Wo Gonokokken bakteriologisch und durch Cultur nachgewiesen werden konnten, wie z. B. in dem gewiss seltenen Falle *Lang's* von circumscripter, suppurativer Dermatitis am Handrücken bei Urethrocystitis gonorrhoica; wie in zahlreichen Fällen von Arthritis, die nicht nur zu Urethritis, sondern auch zu Vulvovaginitis, zur Conjunctivalgonorrhoe sich zugesellten; da war die Diagnose gesichert. Wenn Gonokokken fehlen und sonst Gründe für die infectiöse Natur sprechen, bleibt es zweifelhaft, ob sie vorhanden gewesen und untergegangen seien. Wie vorsichtig über die Aetiologie geurtheilt werden muss, zeigt deutlich eine Mittheilung *Fürbringer's*, der bei Cerebralmeningitis eines acut Gonorrhoischen nach der Lumbalpunction intracelluläre Diplokokken fand, die in Form und nach ihren Färbungsverhältnissen von Gonokokken nicht zu unterscheiden waren, aber durch ihr Wachsthum auf Glycerinagar sich als Meningococcus intracellularis erwiesen.

Die Behandlung der Metastasen kann nur eine symptomatische sein. Die Wirkung der Salicylpräparate und des Salols, die sonst bei rheumatischen Leiden eine so erprobte ist, pflegt hier im Stiche zu lassen. Die Hoffnung, dass die sogenannten Specifica antigonorrhoica, Copaivbalsam und Oleum Santali, Erleichterung bringen möchten, da sie nicht nur durch örtliche Einwirkung vom Urin aus, sondern auch bei Conjunctivitis gonorrhoica (*Knies*) heilsam gewesen seien, dürfte sich als illusorisch erweisen.

Zur Prophylaxe der Gonorrhoe ist dem für die anderen Morbi venerei Angegebenen noch eine wichtige Massnahme beizufügen. Wir wissen, dass beim Manne fast ausnahmslos, beim Weibe sehr häufig das Virus in der Urethra, und zwar zunächst in der Fossa navicularis, deponirt wird. Im Anschlusse an das *Credé*'sche Verfahren, nach dem in jedes Auge jedes Neugeborenen in Gebärhäusern, oder wo man sonst Gonorrhoeübertragung zu fürchten hat, ein Tröpfchen 2%iger Argentumlösung eingeträufelt wird, schlägt *Blokusewski* (Dermatologische Zeitschrift, Bd. II, pag. 365) vor, nach jedem Coitus 2—3 Tröpfchen einer solchen Lösung nach vorgängigem Uriniren in die durch Fingerdruck etwas klaffend gemachte Urethra vermittels eines Tropfgläschens einzuträufeln, einige weitere Tropfen zum Schutze peri- und paraurethraler Gänge über das Frenulum hinfliessen zu lassen. Wenn diese Procedur in der ersten Viertelstunde nach dem Coitus vorgenommen wird, so kann schon eine Viertelminute danach die Abspülung mit Wasser erfolgen; bei späterer Vornahme nach einer halben Minute. Während die früher von *Haussmann* empfohlene Einspritzung von 10 Tropfen derselben Flüssigkeit als oft schmerzhaft und reizend empfunden wurde, hat *Blokusewski* zunächst an 50 Gesunden seine Methode als schmerzlos erprobt; die ihm während 6 Jahren gegebenen Berichte über den Erfolg von Einträufelungen post coitum lauteten durchweg günstig. *Neisser* hat 1895 *Blokusewski's* Vorschlag warm befürwortet mit dem Hinweise darauf, dass 2%ige Argentumlösung bei Einwirkung von 5 Secunden auf dünne Schichten von Gonokokken-Reinculturen im Reagensglase regelmässig jede Spur von Gonokokkenwachsthum aufhob. Jüngst hat nun *Welander* in seiner oben citirten Protargolarbeit von anderen Versuchen berichtet. Er hat einen grossen Tropfen direct aus einer gonorrhoisch

inficirten Urethra entnommenen, stark gonokokkenhaltigen Eiters in den vordersten Theil der Urethra von 15 gesunden Personen gebracht, ihn dann so auszubreiten gesucht, dass er, soviel wie möglich, überall mit den Wänden der Urethra in Berührung kam. Nach 10 Minuten bis 6 Stunden hat er den Urin entleeren lassen und unmittelbar darauf eine Einspritzung von 5—6 Grm. einer 4%igen Protargollösung gemacht, die 5—10 Minuten in der Harnröhre belassen wurde. Mehrfach war durch 24 Stunden etwas schleimig-eiteriger Ausfluss vorhanden; nur in dem Falle sechsstündiger Retention der gonokokkenhaltigen Flüssigkeit war nach 24 Stunden eine vereinzelte Gruppe von Gonokokken in dem Secret nachweisbar; in allen Fällen blieb eine gonorrhoische Urethritis aus. Indem *Welander* zur Nachprüfung auffordert, räth er zu 3%iger Lösung, die er für vollkommen ausreichend hält.

Jedenfalls sind diese prophylaktischen Vorschläge höchst beachtenswerth. Je grösser die Gefahr der Gonokokkeninfection uns heute erscheint, um so sorgsamer muss alles geprüft werden, was ihr entgegenwirken kann.

---

8. Allgemeine Therapie der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane.

Von Prof. Dr. **E. Fraenkel** in Breslau.

Die Behandlung der Frauenkrankheiten im allgemeinen muss ebenso wie die Diagnose derselben nicht allein die Störungen in den beschränkten Gruppen der weiblichen Geschlechtsorgane, sondern auch die consecutive oder causale Betheiligung des Gesammtorganismus im Auge haben. Es ergibt sich daraus, wie übrigens für alle Specialfächer der Medicin, die Nothwendigkeit eines doppelten Angriffspunktes für unsere Heilbestrebungen: In erster Reihe die Berücksichtigung des allgemeinen Gesundheits- und Kräftezustandes, zweitens die Behandlung der örtlichen Erkrankung und die — radicale oder palliative — Beseitigung der daraus entspringenden Beschwerden.

Der erste Theil dieser Aufgabe ist in den vorangegangenen Abschnitten dieses Werkes, die der Bekämpfung der Ernährungsstörungen des Organismus durch diätetische, arzneiliche, physikalische und psychische Mittel gewidmet sind, bereits erledigt. Nur einige, auf den körperlichen und geistigen Eigenthümlichkeiten des Weibes beruhende allgemeine Grundsätze für die Behandlung der Frauenkrankheiten sollen hier noch in Ergänzung des Vorangegangenen erörtert werden.

Der **Fernhaltung der Krankheitsursachen** wird, wie auf allen Gebieten der Heilkunde, so auch in der Gynäkologie in erster Reihe Beachtung gebühren. Den geläuterten Anschauungen von der Entstehung der Wundkrankheiten durch das Eindringen pathogener Keime von aussen, zu denen ein Geburtshelfer, *Semmelweiss*, den ersten Anstoss gegeben, und deren Ausbau sich an die Namen von *Pasteur*, *Ferd. Cohn*, *Lister* und *Koch* knüpft, verdanken wir die Möglichkeit, Infectionen, seien sie durch eine gynäkologische oder geburtshilfliche Untersuchung, seien sie durch die Geburt und im Wochenbett entstanden, vorzubeugen.

Die Asepsis und Antisepsis ist der Grundstein, auf dem sich heutigen Tages alles ärztliche Handeln, in erster Reihe das des Chirurgen und Gynäkologen, aufbauen muss. Ihre Principien sind bereits in der chirurgisch-akiurgischen Therapie (II. pag. 241

dieses Werkes) ausführlich auseinandergesetzt; die durch die Besonderheiten des Baues der weiblichen Sexualorgane bedingten Ergänzungen der dort besprochenen Methoden sollen hier erörtert werden.

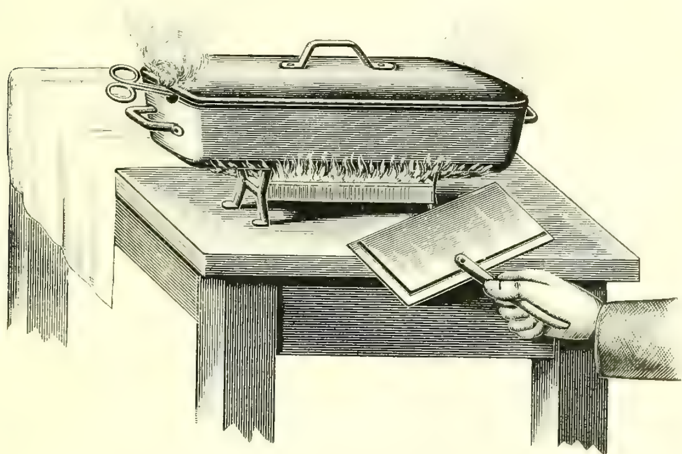
Der praktische Arzt kann und soll die sogenannte Gynaecologia minor ausüben; aber auch bei dieser, nicht blos bei den grossen abdominalen oder vaginalen Operationen müssen die Regeln der Aseptik auf das gewissenhafteste befolgt werden. *Chrobak* und *v. Rosthorn*[1]) (pag. 60) berichten über zwei Todesfälle nach je einer einmaligen Untersuchung von Jungfrauen mit nicht desinficirtem Finger. Die meisten üblen Ereignisse im Sprechzimmer fallen auf Rechnung der Infection; die Untersuchung des Uterus durch die Sonde, die Erweiterung des Cervicalcanales, die Ausschabung und Aetzung der Gebärmutterhöhle erfordern die vollkommene Beherrschung der Methodik der Anti- und Asepsis in der Gynäkologie. Auch für die Geburtshilfe, die von der Gynäkologie unzertrennlich ist, ist die Aseptik heute das erste und wichtigste Gebot. Oft genug ist auch der Nichtfachmann, der praktische Arzt, in der Lage, eine Dammnaht bei einer frisch Entbundenen zu machen; er muss verstehen, die Wund- und Nachbehandlung nach aseptischen Regeln zu leiten. Der Landarzt soll der Aufgabe gewachsen sein, im Nothfalle eine Sectio caesarea auszuführen und auch hier unter beschränkten Verhältnissen den Anforderungen der Aseptik zu genügen.

Die subjective, persönliche Asepsis gilt bei allen gynäkologischen Untersuchungen und Eingriffen als selbstverständliche Voraussetzung und wird im Allgemeinen durch die im chirurgischen Theil dieses Werkes besprochenen Methoden zu erzielen sein. Ein Grundsatz für die allgemeine Prophylaxe, auf den besonders *Sänger*[2]) und *Löhlein*[3]) nachdrücklich hingewiesen haben, hat sich gerade bei den Gynäkologen und Geburtshelfern in jüngster Zeit erfolgreich Bahn gebrochen: Die sogenannte Autononinfection, d. h. 1. die Vermeidung unnöthiger Verunreinigungen an unseren Händen, Kleidern, Instrumenten, und 2. bei nicht zu umgehender Berührung infectiöser Substanzen eine sofortige und den Tag über mehrfach wiederholte, derartig gründliche Waschung und Desinfection, als ob wir im Begriff ständen, eine Cöliotomie vorzunehmen, endlich 3. bei stattgehabter Verunreinigung unserer Hände durch Berührung von Kranken oder von Gegenständen, die bei Kranken gebraucht wurden, welche an septischen Processen, an Erysipel, an frischer Gonorrhoe, an jauchendem Portiokrebs oder Myom, an septischem Abort u. a. m. litten, möglichste Vermeidung einer anderweitigen internen Exploration oder Operation am selben Tage (Selbstsuspension, *Zweifel, Sänger*). Bei strenger Durchführung dieser Grundsätze werden wir der Möglichkeit vollkommener subjectiver Asepsis wahrscheinlich näher kommen, als dies die Chirurgen neuerdings zugeben.

Eine ebenso selbstverständliche Forderung ist die Asepsis der zur gynäkologischen Untersuchung oder zu Operationen benutzten Instrumente, die — wie in der Chirurgie — durch Auskochen derselben in 1%iger Sodalösung erreicht wird. Ich benütze dazu seit drei Jahren die *Ihle*'schen[4]) Kochapparate (Fig. 79 und 80), mit denen ich ausserordentlich zufrieden bin. Durch die 1 Cm. hohen, knopfförmigen Füsse

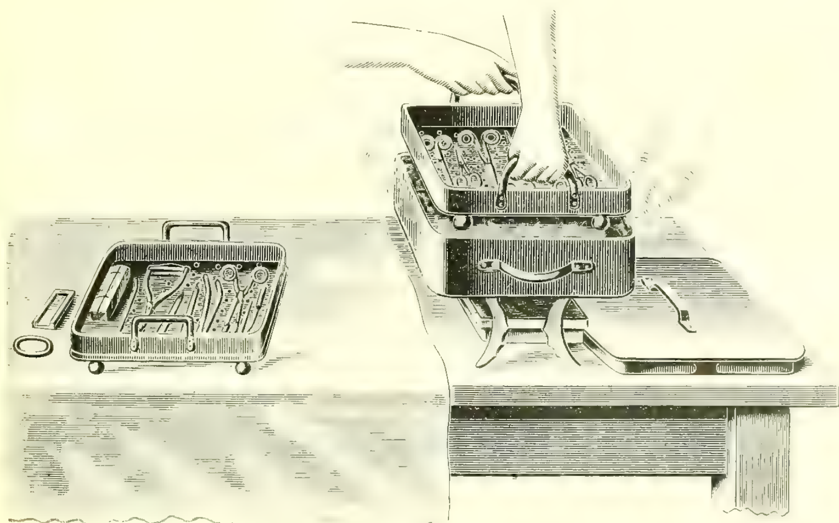
an dem Boden des herauszuhebenden Einsatzes kann man letzteren und in ihm die trocken aseptischen Instrumente auf jeden mit einem reinen Tuch bedeckten Tisch stellen und braucht nicht die bei dem *Schimmelbusch*'schen Apparat nöthige, mit antiseptischer Lösung gefüllte Schale,

Fig. 79.



deren Asepsis sammt derjenigen ihres Inhaltes zuweilen etwas zweifelhaft ist und ausserdem bei der üblichen Verwendung der Carbolsäure die Schärfe der Instrumente angreift und die Hände anästhetisch macht.

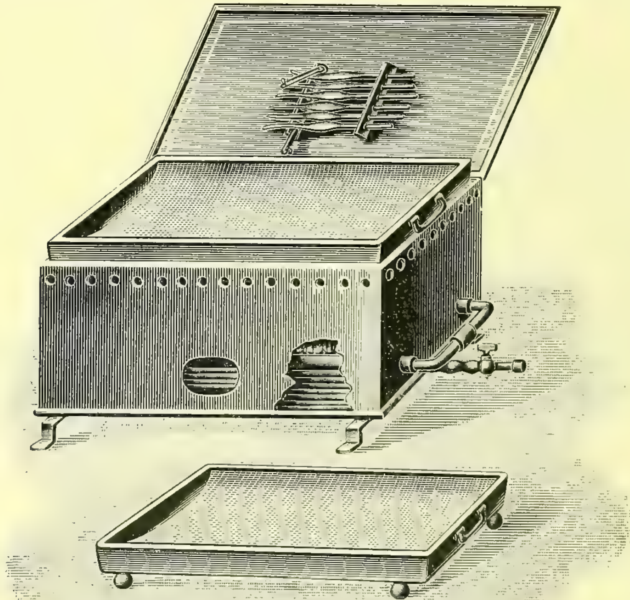
Fig. 80.



Uebrigens kann man sich den Drahteinsatz des *Schimmelbusch*'schen Apparates durch Anbringung von vier flachen Füssen an seinem Boden mit Leichtigkeit in einen dem *Ihle*'schen ähnlichen, die Instrumentenschale entbehrlich machenden verwandeln; einen solchen transformirten

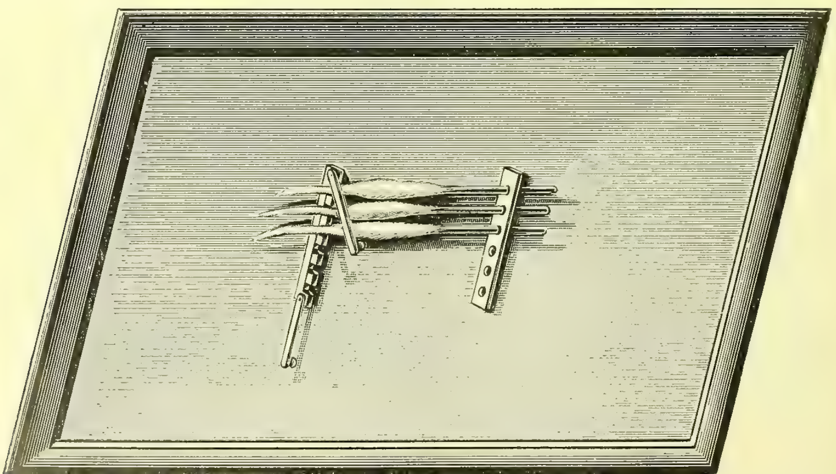
Kochapparat benutze ich seit Jahren in meiner Poliklinik, wenn auch der eigentliche *Ihle*'sche aus weissemaillirtem, bestem Amberger Eisenblech schon darum vorzuziehen ist, weil sich jedes einzelne Instrument

Fig. 81.



von der weissen Emaille deutlich abhebt. An der Innenfläche des Deckels dieses so umgewandelten *Schimmelbusch*'schen Kochapparates habe ich

Fig. 82.



eine Vorrichtung zur Sterilisirung der zur Aetzung der Uterushöhle viel gebrauchten, mit Watte umwickelten *Playfair*'schen Stäbchen angebracht (Fig. 81 und 82), deren Asepsis bisher keine

vollkommene war. Dieselben werden nach jedesmaligem Gebrauche erst abgeseift, abgebürstet und ausgekocht, dann mit reinen Händen mit sterilisirter Watte verschieden dick — der jeweiligen Weite des Uteruscanals entsprechend — umwickelt und mit dem Griff durch die runden Oeffnungen mit dem umwickelten Sondentheil in die durch zwei Klappen verschliessbaren Fächer des Halteapparates geschoben. Bei dem durch 30 Minuten fortgesetzten Kochen der Instrumente in der Sodalösung werden durch die sich entwickelnden, vom Deckel zurückgehaltenen Dämpfe gleichzeitig auch die Stäbchen sterilisirt, wie wiederholte bakteriologische Prüfungen derselben erwiesen haben. Sie sind nach Oeffnen des Apparates wohl feucht, aber noch vollkommen imstande, sich mit jeder beliebigen Aetzflüssigkeit zu imbibiren und auch — wie dies vor jeder intrauterinen Aetzung von mir geschieht — die Uterushöhle auszuwischen. Auch die *Ihle*'schen Schüsseln (Fig. 83) sind sehr empfehlenswerth für stark besuchte Sprechstunden, Polikliniken etc., wo es bei der grossen Zahl suspecter Fälle nicht möglich ist, so viele Sonden,

Fig. 83.



Specula, *Muzeux*'sche Zangen, Uteruskatheter etc. vorräthig zu halten, um jedesmal noch ungebrauchte Instrumente zu verwenden. In kurzer Zeit hat man in einer oder zwei solcher aufgestellter *Ihle*'scher Schüsseln einen frischen Satz aseptischer Instrumente und gleichzeitig 1—2 Liter sterile Sodalösung zur Verfügung; auch der Rand der quaesiven Schüsseln ist durch das überkochende Wasser sterilisirt und kann ruhig mit Händen und Instrumenten berührt werden. Diese Schüsseln sind daher auch für die Herstellung steriler Desinfectionsflüssigkeit in absolut sterilen Gefässen für die Händedesinfection von Wichtigkeit, und ich habe bei jeder Cöliotomie 6—7 derselben mit Sublimat- und *Tavel*'scher Lösung in Verwendung.

Betreffs der Asepsis bei der Speculanuntersuchung stimme ich mit dem Rathe *Sänger*'s nicht überein, dass die zur gewöhnlichen gynäkologischen Untersuchung dienenden Mutterspiegel nicht sterilisirt zu werden brauchen, und dass es genügt, dieselben stets rein und blank zu erhalten; eine gründliche Reinigung, beziehungsweise Sterilisirung,

vor ihrer Wiederverwendung sei nur nöthig nach Berührung mit infectiösen Stoffen (Gonorrhoeeiter, Krebsjauche u. s. w.). Noch besser sei es, sich für Infectionsfälle einen besonderen Satz Specula zu halten. Ich glaube, daran festhalten zu müssen, jedes Speculum sofort nach dem Gebrauch zu sterilisiren, da man sonst besonders Gonorrhoe von scheinbar ganz unverdächtigen, latenten Fällen auf andere übertragen kann. Die Zahl der so in der Sprechstunde der Gynäkologen erzeugten Infectionen ist gewiss keine kleine. Hält man sich nur zwei Sorten einfachst gebauter und leicht auskochbarer Specula (*Sims*'sche, beziehungsweise *Simon*'sche oder *Martin*'sche Rinne und *Mayer*'sche Milchglasröhrenspiegel), so ist deren Sterilisirung äusserst einfach. Statt der leicht zerbrechlichen Milchglasspecula verwendet man in Frankreich Nikelinspiegel, die ein ähnlich helles Licht wie die *Fergusson*'schen geben und unbegrenzt haltbar, auskochbar und sauber sind. Für vaginale Operationen (z. B. Totalexstirpation des Uterus) bevorzuge ich die *Martin*'sche Rinne (Fig. 84), die aus einem Stück gefertigt, mit kurzer, praktisch geformter Rinne und einem zum Halten sehr bequemen Griff versehen ist.

Fig. 84.



Bei der Wahl der Uterussonden ist vom Standpunkte der Asepsis darauf zu achten, dass dieselben zwar graduirt, mit Centimetereintheilung versehen, aber ohne stärkere Rauhigkeiten, selbstverständlich aus einem Stück biegsamen Metalles (Kupfer oder Feinsilber) gefertigt sind. Die Harnröhrenkatheter, die stets nur unter Leitung des Auges und nach vorausgegangener Reinigung des Vestibulum und Introitus vaginae mit einem in antiseptische Lösung getauchten Wattebausch eingeführt werden, sind gleichfalls am besten aus Metall, weil bei solchen der todte Raum von der Spitze bis zu den Augen des Katheters mit Zinn oder Blei ausgefüllt sein kann. Gläserne Katheter, die ja sehr reinlich und leicht auskochbar sind, haben trotz Aufbewahrung in Sublimat nach längerer Anwendung gerade in der Spitze Depôts von infectiösen Stoffen (Eitererregern der Urethra), die, in die Blase eingeschleppt, Cystitis verursachen *(Rorsing)*. Nimmt man, um dies zu vermeiden, einfach gerade, unten abgeschägte Glasröhren *(Küstner, Wolfner)*, so ist das Katheterisiren mit denselben, besonders bei Entzündung der Harnröhre und Blase zuweilen schmerzhaft. Von elastischen Kathetern dürfen nur die *Nélaton*'schen, die kurzes Auskochen vertragen, angewandt werden.

Als Quellstifte sind nur Laminariastifte zu verwenden, weil diese allein sicher aseptisch herzustellen und zu conserviren sind; der einzige ihnen anhaftende Mangel, dass sie nicht in genügender Dicke erhältlich sind, kann einmal durch das gleichzeitige Einschieben mehrerer Stifte, andererseits durch die Combination der Laminaria- mit der (*Hegar*'schen) Bougiedilatation, wie ich weiterhin noch beschreiben werde, ausgeglichen werden. Am sichersten ist es, je einen Satz Laminariastifte im geschlossenen Briefumschlag von starkem, leinendurchschossenem Papier (Geldbriefcouvert) 2—3 Stunden lang im Heissluftsterilisator einer Temperatur von 130—140° C. auszusetzen *(Löhlein)*, einen Stift unmittelbar vor der Anwendung dem Couvert zu entnehmen, 1 Minute

lang in kochende, 5%ige Carbollösung zu tauchen, ihm alsdann, wenn nöthig, durch Biegen die dem Verlauf der Uterushöhle entsprechende (z. B. bei spitzwinkeliger Anteflexion stark nach vorn concav gebogene) Form zu geben, ihn nur wenige Secunden in kalter Carbollösung abzukühlen und zu erhärten und alsdann unter Leitung des Auges in die Uterushöhle einzuführen. (Näheres s. bei Uterusdilatation.) Die von *Veit*, *Sänger* u. a. vorgeschlagene längere Aufbewahrung der Stifte in gesättigtem Jodoformäther oder in alkoholischer Sublimatlösung beeinträchtigt einigermassen ihren Quellungscoefficienten und macht sie weniger leicht transportabel als im sterilisirten Briefcouvert.

Für den praktischen Arzt allerdings, dem gewöhnlich kein Heissluftsterilisator zur Verfügung steht, ist die *Sänger*'sche Methode die sicherste und einfachste: 1. Eintauchen der Stifte während einer Minute in kochende 5%ige Carbollösung. 2. Einlegen in eine gesättigte Jodoformätherlösung auf die Dauer von einigen Tagen, und zwar in eine luftdicht und dunstfrei schliessende, gläserne Conservenbüchse. 3. Trockene Aufbewahrung, in sterile Gaze gehüllt, und unmittelbar vor der Verwendung einminutenlanges Eintauchen in kochende Carbollösung.

Die Desinfection der Kranken ist eine verschiedene, je nachdem wir nur eine gynäkologische Untersuchung oder eine Operation an den äusseren Geschlechtstheilen und von der Scheide her, oder eine Bauchoperation vorzunehmen beabsichtigen.

Die subjective Asepsis auch bei der gynäkologischen (nicht blos bei der geburtshilflichen) Untersuchung ist schon darum dringend geboten, weil man es hiebei eigentlich niemals voraus wissen kann, ob man es nicht mit einer Schwangerschaft oder den Folgen einer solchen zu thun hat, häufig genug, ohne dass die Frauen selbst eine Ahnung davon haben.

Eine absolute Reinigung der äusseren Geschlechtstheile und der Scheide vor jeder Untersuchung ist durch einfaches Bespülen derselben mit antiseptischer Flüssigkeit nicht zu erzielen; hiezu wären die gleich zu besprechenden, für äussere und vaginale Operationen bestimmten Massnahmen nöthig, die man einer Frau vor einer einfachen Untersuchung nicht zumuthen kann. Zudem kommt es nicht selten darauf an, pathologische Secrete der Vulva, Urethra, der Scheide und Cervix unverändert zum Zwecke mikroskopischer und bakteriologischer Untersuchung, z. B. auf Gonokkoken, zu entnehmen; diese würden durch Injectionen weggespült oder in ihrer Beschaffenheit verändert. Es ist daher nur die Beseitigung gröberer Verunreinigungen der äusseren Geschlechtstheile und der Scheide durch eiterige (gonorrhoische), jauchige Ausflüsse, Blutgerinnsel u. s. w. durch Abwaschungen der äusseren Genitalien und ihrer Umgebung mit in Desinfectionsflüssigkeit getauchter Watte oder Gazetupfen oder durch Ab- und Ausspülen mit einer lauwarmen desinficirenden (1‰igen Sublimat- oder 1%igen Lysol- oder Solveol-) Lösung vor einer einfachen, manuellen oder Specularuntersuchung, die bei vorsichtiger Ausführung keine Wunden setzen dürfen, nöthig. Allerdings hat man im einzelnen Falle zu prüfen, ob man nicht auch durch den Finger und das Speculum in der Scheide und Vulva vorhandene Keime noch höher hinaufbringen und in vorhandene Wunden einimpfen kann; besteht diese Möglichkeit, so darf eine innere Untersuchung nur bei stricter Indication und nach Aus-

waschen und Abreiben der Vulva und Scheide mit heissem Wasser und Seife neben desinficirenden Ausspülungen vorgenommen werden. Ein gefährliches Instrument für Verschleppung von Infectionskeimen in die gewöhnlich keimfreie Uterushöhle und aus dieser an die Tubarostien, sowie für Einimpfung von Keimen in durch die Sondirung erst gesetzten Wunden ist die Uterussonde. Wenn ihre Anwendung nicht zu umgehen ist, thut man am besten, die aseptisch gemachte Sonde nach Freilegung der Portio durch einen Rinnenspiegel und nach Auswischen des Cervicalcanals durch mit Sublimatlösung (1 : 1000) getränkten kleinen Watte- oder Mulltupfern, unter Leitung des Auges und ohne Berührung der Scheidenwand direct in den Uterus einzuführen. So wird zwar ein Import von Scheidenkeimen in die Uterushöhle, wie er bei Sondirung unter Leitung der Finger häufig vorkommt, vermieden; es besteht aber immer noch die Möglichkeit, dass bei schon erkrankter Uterushöhle virulenter Inhalt in die Tubenmündung verschleppt wird. Die Vorsicht gebietet daher, bei allen virulenten — und da diese nicht immer sicher zu erkennen sind — bei allen eiterigen oder verdächtigen Katarrhen das Sondiren überhaupt zu unterlassen, ebenso, wenn irgend möglich, bei Uterusmyomen vor einer Myomotomie mit Eröffnung der Uterushöhle, die an und für sich keimfrei, erst durch die Sonde mit pathogenen Keimen bevölkert werden könnte. Die Gefahren der Uterussonde beruhen nur zum kleinsten Theil in den durch sie gesetzten Verletzungen des Uterus; in der überwiegenden Mehrheit sind es Infectionen durch Verschleppung virulenten Scheidensecretes in die Uterushöhle bei Sondirung nach der alten Methode (Einführung durch die Scheide unter Leitung der Finger), durch welche septische Endometritis, Salpingitis, Pyosalpinx und Pyovarium, Para- und Perimetritis, selbst tödtliche Peritonitis verursacht werden. Dem kann und muss vorgebeugt werden, indem wir nur noch unter Leitung des Gesichtes und nach Freilegung der Cervix sondiren und die frühere Sondirungsmethode unter Leitung der Finger ebenso verlassen, wie dies für das analoge Katheterisiren der Harnröhre längst geschehen ist.

Die Desinfection der Kranken für Operationen an den äusseren Geschlechtstheilen und von der Scheide her muss genau mit derselben Sorgfalt ausgeführt werden, gleichgiltig ob wir eine Kolpoperineoplastik oder eine vaginale Radicaloperation oder „nur“ eine Uterusdilatation mit Laminaria, ein Curettement oder eine Aetzung der Uterushöhle ausführen wollen. Es ist ein weitverbreiteter Irrthum, dass die letztgenannten Encheiresen der Gynaecologia minor weniger gefährlich sind und keiner so peinlich strengen Prophylaxe bedürfen, wie die sogenannten „grossen Operationen“. Unzählig fast sind die Fälle, wo nach einer (wie vielfach üblich) nur unter Leitung der Finger und nach einfacher desinficirender Ausspülung der Scheide ausgeführten Auskratzung des Uterus schwere Entzündungen des Beckenbindegewebes und der Adnexe, zuweilen dauerndes Siechthum und selbst Tod der Frauen erfolgte. Selten trägt daran eine Durchbrechung des Uterus mit der Curette die Schuld, nicht viel häufiger die consecutive Berstung von Eitersäcken der Tuben und Ovarien, welche bei der dem Curettement oder der Intrauterininjection vorausgeschickten Untersuchung unentdeckt blieben und durch das An- und Herunterziehen der Gebärmutter platzten; am allerhäufigsten ist es der Transport virulenter Keime aus der nicht

genügend aseptisch gemachten Vulva nebst Umgegend, sowie aus der Vagina in die Uterushöhle, an die uterinen Tubenmündungen und die Einimpfung dieser Keime in die mit dem Instrument gesetzten Wunden des Endometrium, die die schlimmen Folgen solcher intrauterinen Eingriffe verursachten.

Kann nun die Vulva sammt ihrer Umgebung, die Scheide und die Uterushöhle wirklich aseptisch gemacht werden?

Die Bakteriologie antwortet nur mit einem „bedingten Ja", die praktische Erfahrung mit einem unbedingten. Schon im Jahre 1883 hat *Sänger* (Festschrift der Gesellschaft für Geburtshilfe zu Leipzig) gezeigt, dass die äusseren Geschlechtstheile, sowie die ganze Scheide mindestens mit derselben Sicherheit zu desinficiren sind, wie die äussere Haut. Und wenn auch noch keine absolute Asepsis der letzteren im bakteriologischen Sinne herzustellen ist, so zeigt doch vieltausendfältige Erfahrung, dass die nach strengster Desinfection etwa noch den Händen anhaftenden Keime nicht mehr pathogener Natur oder die Wundheilung gefährdend sind. So kann auch der Genitaltractus trotz seinen zahlreichen Drüsen, Falten und Buchten durch Desinfection mit einem Male sicher aseptisch gemacht werden, wenn es sich um normale Verhältnisse, unverletzte Zustände, unverdächtige Secrete (Schleim, Blut, Blutschleim, desquamirte Masse etc.) handelt. In Fällen mit Wunden, Erosionen, Geschwüren, zerfallenden Neubildungen etc. und differenten Secreten (Eiter, Eiterschleim, zersetztes Blut, Jauche etc.) muss durch eine besondere Vorbehandlung, bestehend in directer operativer Beseitigung des den Sitz der Infection bildenden Ulcus, Neoplasma etc., durch häufige antiseptische Ausspülungen und Sitzbäder für eine allmähliche Beseitigung der Infectionsstoffe gesorgt werden. So werden wir beispielsweise vor der Operation eines Scheidengebärmuttervorfalles die oft vorhandenen ausgedehnten, jauchenden Geschwüre an und um die Portio durch ruhige Lage der Kranken und dadurch erzieltes Zurückgehen des Vorfalles und Verhütung der die Ulceration verursachenden Reibung der vorgefallenen Theile an den Kleidungsstücken, durch mehrmalige tägliche desinficirende Scheidenspülungen und Lysolsitzbäder in eine gut granulirende, nicht mehr jauchende Wunde umzuwandeln suchen und nun erst die zur Heilung des Vorfalles nöthige supravaginale Amputation und Scheidendammplastik folgen lassen. Oder die Beseitigung der inficirten Gewebe bildet, wie z. B. bei einem verjauchten Carcinoma cervicis, einem nekrotischen myomatösen Polypen, bei septischen Abortresten die eigentliche und einzige Aufgabe der Behandlung. Denn es hat diese so vor sich zu gehen, dass eine Inoculation von Infectionserregern möglichst verhindert werde durch vollständige Wegschaffung der zersetzten Massen auf dem kürzesten Wege und unter reichlicher antiseptischer Spülung, durch Vermeidung von Nebenverletzungen, durch Sorge für den freien Abfluss der Wundsecrete.*) Aus diesem Grunde werden z. B. bei der vaginalen Totalexstirpation des Uterus wegen Portiocarcinom vor Beginn der eigentlichen Operation die zerfallenen Krebsmassen excochleirt und der zurückbleibende Krater des Krebsgeschwürs mit dem Paquelin ausgebrannt oder bei septischem Abort vor der Ausräumung der Eireste die Gebärmutterhöhle mittels Uteruskatheter mit grossen Mengen antiseptischer Flüssigkeit ausgespült.

*) *Sänger-Odenthal,* l. c. pag. 52—54.

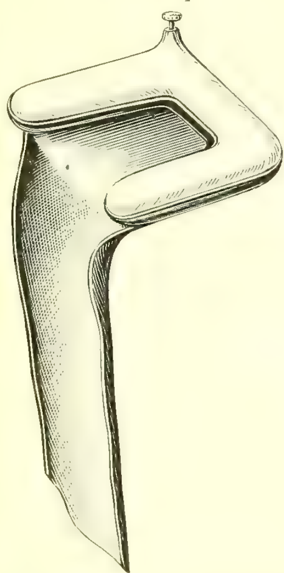
Die mechanische Reinigung der äusseren Geschlechtstheile mit heissem Wasser, Bürste (weicher Borstenbürste) und Seife ist wie bei der Händedesinfection der Hauptfactor bei der zu erstrebenden Asepsis und muss der Anwendung von Antisepticis vorangehen. Bei grosser Empfindlichkeit und Aengstlichkeit der Kranken und vor Operationen kann dieselbe in Narkose vorgenommen werden, ebenso das Rasiren der Vulva. Das vorhergehende Abrasiren der Schamhaare durch eine Pflegerin wird jedoch, wenn mit dem nöthigen Nachdruck gefordert und als zur Verhütung von Wundkrankheiten unentbehrlich bezeichnet, keinem ernsten Widerstand begegnen. Bei kleinen Eingriffen, z. B. Curettement, intrauterinen Aetzungen, kann man sich mit Abrasiren der Haare in der Umgebung des Introitus begnügen. Bei grösseren Operationen ist, je nach dem Grade des Eingriffes, eine ein- bis mehrtägige antiseptische Vorbereitungscur nöthig. Wiederholte langdauernde (bis halbstündige) warme Sitzbäder mit Zusatz von 1—2 Esslöffeln Lysol, sowie Abheilung furunculöser oder ekzematöser Processe in der Umgebung des Introitus vor. Blasenscheiden- oder Mastdarmscheidenfisteloperationen, ebenso mehrfache Sitz- und Vollbäder, Abreibungen und Abseifungen der äusseren Genitalien sammt Umgebungen, antiseptische Spülungen und Ausreibungen der Scheide mit dem watteumwickelten Finger oder mittels Kornzange und Gazetupfern, sowie endlich am Abend vor der Operation lose Ausstopfung der Scheide mit Jodoformgaze bilden neben Regulirung der Functionen des Magens, Darms, der Nieren, die nöthige Vorbereitung der Kranken vor allen vaginalen Operationen (Prolapsoperation, Kolpoperineorhaphie, Cervicoplastik, Portioamputation, vaginale Total- oder Radicaloperation u. a.).

Auch lasse man die Kranken sich vorher üben, im Liegen auf der Bettschüssel Urin und Stuhl zu entleeren; es erspart dies häufig das in mehrfacher Hinsicht lästige und schädliche Katheterisiren in den ersten Tagen nach der Operation.

Unmittelbar vor der Operation bekommt die Kranke ein Vollbad, wird nach diesem mit sterilisirter Leibwäsche (Hemd, Nachtjacke, Kopftuch, Strümpfen) bekleidet und, in ein grosses, sterilisirtes Leintuch eingehüllt, auf den Operationstisch getragen. Hier wird, wenn nöthig schon in Narkose, eine nochmalige energische Abseifung und Abbürstung der äusseren Genitalien und der Scheide vorgenommen; für die letztere braucht man eine langgestielte, nicht zu scharfe Bürste und hält für die Abreibung der hinteren Scheidenwand die vordere durch eine Halbrinne, für diejenige der vorderen Vagina die hintere ebenso zurück. Dieser Abseifung und Bürstung folgt eine Aus- und Abspülung und Abreiben der Cervix, der Scheide und der äusseren Theile mit 1%iger Lysol- oder besser noch Solveollösung. Ich ziehe das letztere vor, weil seine wässerigen Lösungen klar sind, und weil es bei gleicher Desinfectionskraft nicht solch unangenehmes Brennen auf den Schleimhäuten wie Lysol erzeugt. Vor Sublimat haben Lysol und Solveol die relative Ungiftigkeit und den Umstand voraus, dass sie nicht wie jenes die Schleimhäute spröde, sondern schlüpferig und nachgiebig machen. Endlich folgt die Schlussabreibung der Haut und Schleimhaut mit Aether, die am besten erst an der narkotisirten Kranken ausgeführt wird. Die Kranken sind meist in Steissrücken- (seltener in Steinschnitt- oder *Sims*'scher Seitenbauch-) Lagerung gelagert, die Beine in *Fritsch*'schen oder andern

Beinhaltern befestigt, unter dem Steiss am besten das sehr zweckmässige *Kelly-Sänger*'sche Operationsluftkissen (Fig. 85), dieses noch bedeckt mit einem sterilisirten und in Sublimatlösung (1 : 1000) getauchten, gut ausgewundenen Handtuch, dessen eines Ende zur Ableitung von Spülflüssigkeit in ein unter dem Tische stehendes Gefäss führt. Ein solches Sublimathandtuch empfiehlt sich auch sehr als Unterlage bei Operationen in der privaten und poliklinischen Praxis. Die Füsse und Schenkel der Kranken sind mit langen, hosenartigen, sterilisirten Strümpfen überzogen oder, mangels derselben, in Sublimathandtücher eingewickelt. Mit ebensolchen ist auch der Bauch der Kranken bis über den Mons pubis, ebenso die Innenfläche der Oberschenkel und die inneren Seitentheile des Gesässes bedeckt, so dass der Operateur überall nur an sterile Gegenstände anstreifen kann. Der vor der Operation noch einmal mit Seifenwasser ausgespülte und durch ein Opiumsuppositorium ruhig gestellte Mastdarm wird bei Operationen in seiner Umgebung durch einen angeseilten, mit Lanolin bestrichenen Jodoformgazebausch ausgeschaltet. Finger, die während einer Untersuchung oder Operation in denselben eingeführt werden müssen, sind mit einem dünnen, in Lysollösung aufbewahrten Gummicondom zu überziehen, der das Fühlen in keiner Weise beeinträchtigt und nach dem Herausziehen von einem desinficirten, aber nicht weiter an der Operation theilnehmenden Assistenten abgestreift wird. Spülungen während und nach der Operation sind nur bei Beschmutzung der Unterlagen aus irgend welchen Ursachen vorzunehmen; sonst unterbleiben sie besser ganz. Es wird trocken getupft, operirt, verbunden; dies sichert bei strenger Asepsis die prima intentio.

Fig. 85.



Alle diese Proceduren gelten, wenn möglich in noch verstärktem Grade, wenn auf vaginalem Wege das Peritoneum eröffnet wird. Hier müssen, wie schon früher erörtert, vor Eröffnung der vorderen oder hinteren Bauchfelltasche zerfallene, infectiöse Massen in der Scheide, an der Portio oder im Uteruskörper erst unschädlich gemacht sein. Das Verfahren für die Cervix ist bereits angegeben; sie kann nach ihrer Paquelinisirung noch mit Jodoformgaze tamponirt und mit einem Muzeux verschlossen werden. Bei infectiösem Inhalt der Uterushöhle (Carcinom, Sarcoma corporis uteri oder Syncytioma malign., verjauchtem submucös-interstitiellem Myom) ist dieselbe nach gründlicher antiseptischer Ausspülung mit Jodoformgaze auszustopfen und der äussere Muttermund durch *Muzeux*'sche Zange oder einige Nähte fest zu verschliessen. Ein angeseilter, kleiner, steriler Schwamm, alsbald nach Eröffnung des Peritoneum in die Bauchhöhle geschoben, schützt gleichzeitig vor Vorfall von Netz und Darmschlingen und vor Eindringen von Keimen in die offene Bauchhöhle. Die Ableitung der Wundsecrete auf dem natürlichen Wege nach unten wird durch Offenlassen des

Peritonealloches und durch Jodoformgazedrainage nach der Scheide zu, sowie — falls man mit Klemmen nach *Doyen-Richelot-Landau* operirt — durch diese letzteren im Vereine mit der Drainage sehr begünstigt.

Das anti-, respective aseptische Verfahren bei abdominalen Coeliotomien gestaltet sich nach der Anleitung, die ich in meinen Tagesfragen der operativen Gynäkologie (Wien und Leipzig 1896, Urban & Schwarzenberg, pag. 7) gegeben habe, mit geringen Aenderungen folgendermassen:

a) Vorbereitung der Kranken:

1. Entleerung und Desinfection des Darmes durch Purgantien (Ricinusöl, am besten zu nehmen mit gleichen Theilen Himbeersaft, unter Zugiessen von Sodawasser bis zur Füllung des betreffenden Glases, mit raschem Umrühren und im Aufbrausen heruntertrinken), Rectaleingiessungen und Wismuth mit Morphium. Statt des letzteren gebe ich neuerdings bei sehr anämischen Kranken, z. B. ausgebluteten Myomkranken mit Herzschwäche, nach *Mikulicz* Tinctura Strophanti, dreimal täglich acht Tropfen, einige Tage vor der Operation; ebenso haben sich gerade vor Myomotomien die wiederholten subcutanen Kochsalzinfusionen nach *Leopold* als Herz- und allgemeines Tonicum sehr gut bewährt.

2. Mehrtägige Reinigungsbäder nach Rasiren der Schamhaare und Bauchdecken, sowie desinficirende vaginale Ausspülungen und Auswischungen, gleichgiltig ob man nur vom Bauche oder combinirt, von diesem und der Scheide aus, zu operiren beabsichtigt. Der vaginale Weg kann sich im Laufe jeder Operation als nöthig herausstellen und muss deshalb auf alle Fälle aseptisch sein.

3. Unmittelbar vor der Operation Reinigungsbad, Desinfection der Vagina und lose Füllung derselben mit Jodoformgaze. Die Kranke wird unmittelbar aus dem Bade, in sterilisirte Laken gehüllt, auf den Operationstisch gebracht.

4. Desinfection des Bauchoperationsgebietes durch nochmaliges Rasiren, speciell auch der Linea alba, und dann durch Heisswasser, Bürste, grobkörnige Bimssteinseife, 50%igen Alkohol *(Ferd. Epstein)* und Sublimatlösung (1:1000) und endlich mit sterilen Mulltupfern und Aether unter ganz besonderer Berücksichtigung der Reinigung des Nabels; Umgebung des Operationsgebietes mit sterilen, feuchten Mullservietten, untereinander mit Sicherheitsnadeln befestigt.

b) Vorbereitung des Operateurs und der Assistenten:

1. Abstinenz von infectiösen Stoffen seit mindesten 12 Stunden vor der Operation; Reinigungsbad kurz vor derselben.

2. Sterilisirte Operationskleidung.

3. Desinfection der Hände und Arme nach *Fürbringer* (Heisswasser, Bimssteinseife, Bürste, Nägeltoilette, nochmals das Vorige, 50%iger Alkohol, in *Ihle*'schen Schüsseln abgekochte 1‰ige Sublimatlösung; nach Eröffnung der Bauchhöhle Reinigung der Hände — wenn dieselben nicht mit Eiter, Jauche oder Darminhalt in Berührung gekommen sind — nur in steriler *Tavel*'scher Lösung [2·5 Natr. carbonicum calcin., 7·5 Natr. chlorat. pur. auf 1 Liter Wasser]).

c) Vorbereitung von Verbandstoffen und Instrumenten:

1. Sämmtliche Operationswäsche (auch Mützen und eventuell Bartbinden, aber keine Handschuhe!) im *Petri*'schen Dampfsterilisator steri-

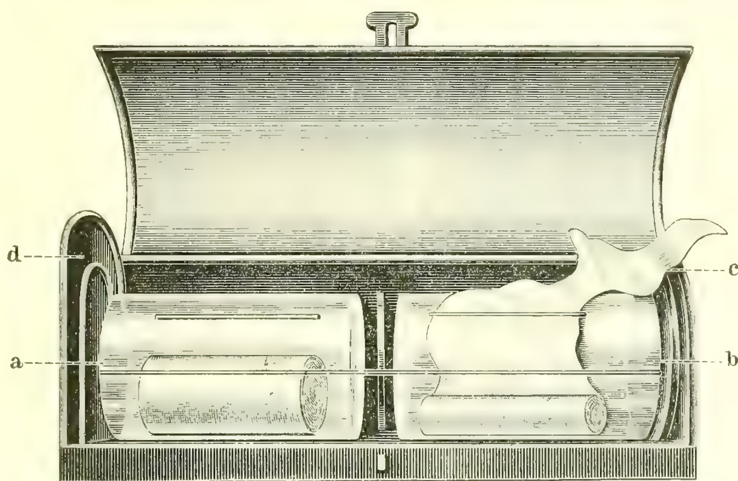
lisirt; ebenso die Jodoformgaze in der sehr zweckmässigen *Partsch*'schen Glastrommel (Fig. 86).

2. In der Bauchhöhle zur Verwendung kommende Tupfer und Servietten (letztere zur Vermeidung des Vergessens in der Bauchhöhle mit angenähten und angeseilten Glasperlen versehen) ausser der Dampfsterilisation noch $^1/_2$ Stunde in *Tavel*'scher Lösung gekocht und aus dieser direct entnommen und körperwarm in die Peritonealhöhle gebracht.

3. Bürsten und Seide — diese nicht gerollt, sondern zur besseren, allseitigen Einwirkung des kochenden Wassers in losen Fäden — werden $^1/_2$ Stunde, Gummischläuche nur wenige Minuten in $1^0/_{00}$iger Sublimatlösung gekocht und aus dieser direct entnommen.

4. Catgut wird nach *v. Bergmann-Schimmelbusch* (Aseptische Wundbehandlung, pag. 107) in Sublimatalkohol präparirt und auf seine Keimfreiheit bakteriologisch geprüft. Silkworm wird $^1/_4$ Stunde lang in $3^0/_0$iger Soda- und ebensolange in $5^0/_0$iger Carbollösung gekocht und in Sublimatalkohol aufbewahrt.

Fig. 86.



a und *b* herausnehmbare, in gespanntem, strömendem Wasserdampf sterilisirbare Glastrommel. *c* Jodoformgazebinden und -Streifen von verschiedener Breite. *d* hermetisch schliessender Behälter von Nickelin.

5. Instrumente werden im *Ihle*'schen Kochapparat in $1^0/_0$iger Sodalösung $^1/_2$ Stunde gekocht und aus dieser von den Schalen, trocken liegend, direct entnommen; schneidende Instrumente kochen nur fünf Minuten.

d) Asepsis der gesetzten Operationswunde:

1. In der eröffneten Bauchhöhle nur mittels feuchter Asepsis, d. h. durch Anwendung von feuchtwarmen Tupfern und Servietten aus der *Tavel*'schen Lösung.

Bei nicht peritonealen Wunden mit Anstrebung von prima intentio durch ausschliesslich trockene Asepsis, d. h. Anwendung von in Wasserdampf sterilisirten, trockenen Tupfern. Berieselung mit irgend welchen Flüssigkeiten während und nach der Operation ausgeschlossen.

Die Frage der **Drainage** bei Bauchhöhlenoperationen hat sich in jüngster Zeit wesentlich vereinfacht. In der ursprünglichen, von *Sims*

empfohlenen Weise, nach der Scheide zu, wird sie nur selten noch ausgeführt. Höchstens nach der jetzt immer mehr wieder in Aufnahme kommenden *Freund*'schen abdominalen Totalexstirpation des Uterus werden vor Nahtverschluss des Peritonealloches die subperitoneal gelegenen Bindegewebsräume nach der Scheide zu mit Jodoformgaze drainirt. Bei Eitererguss in die Bauchhöhle drainiren noch viele Operateure, mehr wohl zur Beruhigung ihres chirurgischen Gewissens, als in der Ueberzeugung, durch den Drain die Wundsecrete nach aussen ableiten zu können. *Zweifel* hat bei 113 Fällen von Adnexoperationen ohne Drainage nur einen Todesfall gehabt. Die Frage steht wohl augenblicklich so, dass bei Eindringen virulenten Inhalts in die Bauchhöhle die Drainage die Sepsis nicht aufhält, dass sie aber bei Platzen alter Eitersäcke wegen deren indifferenten Inhaltes überflüssig, ja schädlich sein kann, indem sie späterhin möglicherweise Veranlassung zu Ileus oder Bauchbrüchen gibt. Sind wirklich infectiöse Massen während der Operation in die Beckenbauchhöhle gedrungen oder mussten nekrotisirende Gewebstheile, Exsudatschwarten etc. daselbst zurückgelassen werden, so empfiehlt sich mehr als die Drainage die offene Behandlung und Tamponade der Peritonealhöhle nach *Mikulicz* mit nachfolgender Secundärnaht der Bauchwunde, sobald die Gefahr der Sepsis überwunden. Nur nach Blasen- und Darmverletzungen, auch nach deren Naht, wird man durch oberflächliches Anheften eines Jodoformgazestreifens mittels Catgut an die Wand dieser Organe deren möglicherweise später austretenden Inhalt nach aussen, in den unteren Wundwinkel, zu leiten suchen. Die *Fritsch*'sche Fächer- und noch mehr die *Mikulicz*'sche Sack- oder Tampondrainage mit Jodoform- oder sonstiger steriler Gaze hat jetzt so ziemlich alle anderen Methoden (durch Gummi- oder Glasdrains, Jodoformdocht *[Kehrer]* u. s. w.) der ventralen Drainage verdrängt (s. *Rinne*, Allgemeine Chirurgie). Sehr praktisch ist der von *Sänger* (*Sänger-Odenthal*, l. c. pag. 69) gegebene Rath, zum möglichst weiten Offenhalten der Bauchwunde für den Tamponwechsel aus dem Gazesack (Taschentuch) beiderseits durch die Ränder der Oeffnung in der Bauchwunde je eine Fadenschleife zu legen, womit sich die Wunde gut auseinanderziehen lässt. Der *Mikulicz*'schen Beckendrainage verbleibt die wirksame Rolle als Blutstillungsmittel in denjenigen Fällen, wo in der Tiefe des kleinen Beckens eine exacte Blutstillung durch directen Gefässverschluss, Compressen oder Thermokauterisation aus irgend welchen Gründen (z. B. wegen Gefahr der Ureterenverletzung, flächenhafter capillärer Nachblutung, drohenden Shocks durch zu lange Operationsdauer u. s. w.) nicht durchführbar ist. *Zweifel's* vorzügliche Resultate, der bei hellster Beleuchtuug auch der tiefsten Beckenabschnitte selbst die kleinsten Blutpunkte vor Schluss der Bauchhöhle exact fasst, zeigen, dass es möglich ist, die Anwendung der Beckentamponade auf ein Minimum zu reduciren.

Die Nachbehandlung

nach gynäkologischen wie nach allen übrigen chirurgischen Operationen hat sich durch die Aseptik ungemein vereinfacht. Die Wunden am Bauch und an den äusseren Geschlechtstheilen betrachtet man am besten als ein „Noli me tangere". Je mehr man sie in Ruhe lässt, desto geringer ist die Gefahr der Secundärinfection, desto sicherer heilen sie. Die

Wunden im Inneren des Genitalschlauches sind, vollkommene Asepsis vorausgesetzt, durch ihre Lage in noch höherem Grade geschützt; doch ist bei ihnen nach manchen Eingriffen der Secretstauung vorzubeugen.

Die Nachbehandlung nach aseptischen Coeliotomien ist schon dadurch erleichtert, dass der Wundschmerz nicht mehr so quälend ist wie in der antiseptischen Zeit, wo man das Peritoneum mit Desinfectionsmitteln in Berührung brachte. Während man deshalb früher gezwungen war, in den ersten Tagen nach der Laparotomie Narcotica zu verabreichen und so künstlich Darmunthätigkeit erzeugte, die man dann am 7. bis 8. Tage p. op. — eher wagte man nicht, für Stuhlgang zu sorgen — mit grosser Mühe beseitigen musste, huldigt man jetzt mit Recht dem Grundsatze, möglichst wenig Narcotica zu geben und schon am dritten, spätesten am vierten Tage p. op. die Darmfunctionen anzuregen. Die Urinentleerung, die die Kranken schon vor der Operation in liegender Position geübt haben, geschieht möglichst spontan, und zwar erst dann, wenn dieselben wirklichen Drang dazu verspüren, d. i. bei der bis 24 Stunden p. op. innegehabten vollkommenen Abstinenz gewöhnlich erst nach derselben Frist. Nur bei schweren Callapszuständen wird von der Enthaltung jeder flüssigen und festen Kost in den ersten 24 Stunden eine Ausnahme gemacht, indem neben der subcutanen und rectalen Anwendung der Excitantien und physiologischer Kochsalzlösung auch innerlich theelöffelweise starker Kaffee und Wein oder kleinere Mengen Fleischsaft (Puro oder *Valentin*'scher) gereicht werden. Anhaltendes Chloroformerbrechen nach der Operation kann man durch Anwendung meiner combinirten Morphium-Atropin-Chloralhydrat-Chloroformnarkose (1—1¼ Grm. einer Lösung von Morph. 0·15, Atrop. 0·015, Chloralhydrat 0·25, Aq. dest. 15·0, ¼ Stunde vor Beginn der Choroform- oder Aethernarkose subcutan injicirt, s. Tagesfragen der operativen Gynäkologie, pag. 1—4) vermeiden. Gegen Würgen und Brechreiz nach der Operation hilft besser als das bekannte Eispillenschlucken oder die Gurgelungen und Mundausspülungen mit Eissodawasser die bestimmte Anweisung, gleich bei Beginn der Brechneigung 10—12mal hintereinander tief zu in- und exspiriren; neben der Suggestion ist hier vielleicht die ausgiebige Ventilation des Lungenkreislaufes wirksam, indem bei den tiefen Athemzügen reichlich Sauerstoff von den Capillaren aufgenommen und das Chloroform leichter aus dem Blute ausgeschieden wird. Länger anhaltendes Erbrechen nach Coeliotomien ist gewöhnlich die Folge von Darminsufficienz aus septischer oder mechanischer Ursache; im letzteren Falle sind neben hohen Rectaleingiessungen rechtzeitig angewandte Magenausspülungen mit Selterswasser und eventuell Eingiessung von einer halben Flasche Vichywasser oder 1—2 Esslöffeln Ricinusöl zuweilen lebensrettend *(Klotz)*. Bis zum 3. bis 4. Tage p. op. wird nur flüssige Nahrung verabreicht; alsdann ein Abführmittel (Ol. Ricini oder Calomel), eventuell unterstützt durch eine hohe Rectaleingiessung zur Erweichung und Fortschaffung harter Scybala aus dem oberen Theile des Rectums. Sehr geeignet für diesen Zweck ist eine Emulsion von einem Theelöffel Terpentin und je einem Esslöffel Ricinus- und Olivenöl in ½ Liter warmen Wassers. Von da an wird die Diät schrittweise kräftiger.

Bei fieberfreiem Verlaufe wird der Bauchverband (sterile Gaze-Heftpflaster- oder, falls eine Compression der Bauchorgane beabsichtigt

wird, ein Gaze-Watte-Binden-Compressivverband) erst am neunten Tage gewechselt und gleichzeitig die Bauchnähte entfernt. Nur bei *Mikulicz*-scher Beckentamponade werden, je nach Bedürfniss, schon am 2. bis 4. Tage die ausfüllenden Jodoformgazestreifen entfernt, beziehungsweise erneuert, während das „Taschentuch" erst vom 7. bis 8. Tage p. op. an schrittweise hervorgezogen, gekürzt und allmählich ganz entfernt wird. In den Fällen von Ventrifixation des retroflectirten oder prolabirten Uterus werden die 2—3 Uterusnähte, die nach *Czerny-Leopold* durch die ganze Dicke der Bauchwandungen und des Fundus uteri durchgeführt waren, erst nach 14 Tagen, die übrigen wie gewöhnlich am neunten Tage entfernt. Gegen die postoperative Entstehung von Bauchbrüchen gewährt keine Nahtmethode absolute Sicherheit. Die Etagennaht des Peritoneums, der Fascie und der Bauchhaut, und zwar der beiden ersteren mit versenkten, feinen Seidennähten, schützt noch am meisten. Sehr genaue Vereinigung der Bauchwunde in kleinen, höchstens 1 Cm. von einander entfernten Zwischenräumen und mit Ein- und Ausstich der Nadel möglichst dicht am Wundrande, nicht zu zeitiges Verlassen des Bettes (frühestens am 14. Tage p. op.) und möglichst langes Tragen eines festen Heftpflaster-Compressivverbandes sind noch immer die relativ besten Schutzmittel gegen die Hernia ventralis postoperativa.

Die Nachbehandlung nach uterinen und vaginalen Operationen muss, da es sich hier um Höhlenwunden handelt, vor allem für Ableitung der Wundsecrete sorgen. Sind die letzteren bei exacter Asepsis und sorgfältiger Blutstillung und Naht auch sehr gering, so dass man z. B. nach Cervicoplastiken, Portioamputationen und Kolporrhaphien die Wunden möglichst in Ruhe lässt, so gibt es doch eine Reihe anderer intrauteriner Eingriffe, die von blutiger, blutig-seröser und eiteriger Absonderung gefolgt sind, wie die Ausräumung des Uterus nach Abort, die Ausschabung seiner Schleimhaut, die Excision von Polypen und die Enucleation submucöser Myome. Hier wird bis in die neueste Zeit und von hervorragender Seite die zuerst von *Fritsch* angegebene Tamponade des Uterus mit Jodoformgaze als souveränes Mittel zur Stillung der Blutung und Desinfection und Ableitung der Uterussecrete empfohlen. Den ersteren Zweck erfüllt sie in der That; sie stillt prompt, namentlich bei gleichzeitiger Scheidentamponade und Bauchdruckverband, jede uterine Blutung. Ihre genauere Beschreibung wird daher bei den Mitteln gegen Metrorrhagien gegeben werden. Für die Uterusdrainage dagegen halte ich sie für weniger geeignet und wende sie dazu seit Jahren nicht mehr an, weil sie, wie *Sänger* (Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 7) treffend bemerkt, „die Selbstdrainage des Uterus stört". Bei nicht aseptischen Fällen und bei Fieber thut man besser, in der Nachbehandlung den Uterus mit antiseptischen Flüssigkeiten (3%iger Carbol- oder 1%iger Lysol- oder Solveollösung) auszuspülen, und zwar am besten mittels des *Doléris*'schen Uteruskatheters (Fig. 87 und 88), der gleichzeitig durch Auseinanderschrauben seiner Branchen die sich manchmal schnell verengernde Cervicalhöhle dilatirt und für vollständigen Abschluss der Spülflüssigkeit sorgt.

Die Nachbehandlung nach Dammoperationen, die auch für den Geburtshelfer von Wichtigkeit ist, wird durch die trockene Asepsis sehr vereinfacht und erleichtert. Schwellung und Oedem der

Wundränder, wie nach Spülungen während der Operation, fehlen hier gänzlich. Man bepulvert die Nahtreihe mit Jodoform oder Dermatol oder irgend einem anderen Deckmittel und bedeckt sie mit sterilisirter Gaze. Je weniger in den der Operation folgenden ersten acht Tagen an der Vulva und am Damm manipulirt wird, desto vollkommenere prima intentio tritt ein. Aus diesem Grunde lasse ich auch, wenn irgend möglich, in den ersten Tagen p. op. nicht katheterisiren. Normaler Urin, selbst wenn er die Wunde berieselt, stört die Heilung nicht; nur muss sofort nach seiner Entleerung der Damm mit steriler Watte trocken abgetupft und mit trockener Gaze von neuem bedeckt werden. Für Stuhlgang sorgt man, auch nach completen Dammrissen, schon drei Tage p. op. Die früher hiebei übliche Verabreichung von Opium zur Herbeiführung künstlicher Verstopfung wirkt durch Eindickung des Darminhaltes und durch Stuhl- und Blähungsbeschwerden in den ersten acht Tagen schädlich und gefährdet beim ersten Stuhlgange durch die harten und voluminösen Scybala die frische Narbe. Bei der Defäcation werden die Schenkel stark gespreizt, nach derselben wird die Wunde, soweit sie etwa verunreinigt war, mit sterilem, warmem Wasser abgespült, mit Watte trocken abgetupft und nach Anblasen von Dermatol- oder Jodoformpulver durch den Zerstäuber wieder mit steriler Gaze bedeckt. Die Nähte (Seide oder Silkworm) werden am 9. bis 10. Tage entfernt.

Fig. 87.

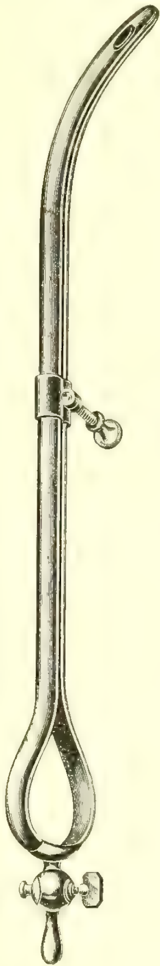
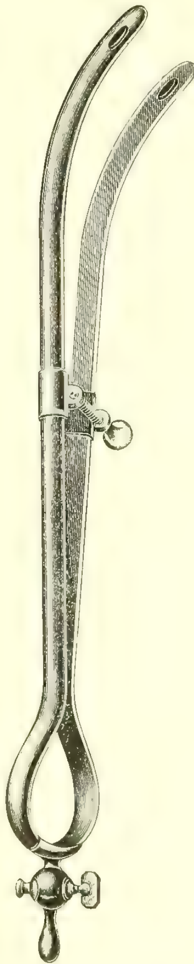


Fig. 88.



Hygiene des weiblichen Geschlechtes.

Auch ausserhalb des Gebietes der Wundkrankheiten im schwangeren und nicht schwangeren Zustande soll die **Hygiene des weiblichen Geschlechtes** zunächst die Schädlichkeiten fernzuhalten suchen, welche in der Kindheit und zur Zeit der Pubertätsentwicklung die allgemeine Gesundheit des Körpers und insbesondere des Nerven-

systems und nicht selten auch die normale Ausgestaltung der Sexualorgane gefährden. Die körperliche Erziehung des weiblichen Geschlechts bedarf noch vielfacher Reformen. Die in vieler Hinsicht unzweckmässige Kleidung und vor allem das schon von früher Jugend an die Brust einschnürende Corset sind die Ursache mannigfacher Erkrankungen. Abgesehen von den durch das Schnürmieder verursachten Respirations- und Circulationsstörungen, von der Abschnürung der Leber und den Verlagerungen der Bauchorgane [5]), sowie von der schädlichen Steigerung des Innenbauchdruckes leidet die Entwicklung der Mammae in einem Grade und werden die Brustwarzen durch den Druck des oberen Randes des Corsets oft so eingedrückt, dass späterhin den Frauen das für die puerperale Rückbildung der Genitalorgane äusserst nothwendige Säugen ihrer Kinder unmöglich ist.

Es hat sich durch Vererbung, besonders in den grossen Städten, eine Rasse mit schlecht entwickelten Brustdrüsen und verkümmerten oder eingezogenen Brustwarzen allmählich herausgebildet, die für eine der wichtigsten Functionen der weiblichen Geschlechtsorgane vollkommen leistungsunfähig ist, und es werden mehrere Generationen vorübergehen müssen, ehe durch die Verdrängung des Corsets durch eine rationelle, den Forderungen der Hygiene entsprechende Hülle der weiblichen Brustorgane sich dieser Mangel wieder ausgleicht.

Wir können der Ansicht, dass gegen den Gebrauch eines nicht fest geschnürten, dem Körper und der Brustdrüse Halt bietenden Mieders nichts einzuwenden sei *(Chrobak* und *v. Rosthorn)*, nicht beipflichten. Denn einmal sieht man höchst selten hygienisch richtig geformte Mieder und der Begriff des „Nichtfestschnürens" ist — wie man sich täglich in der Praxis überzeugen kann — ein äusserst dehnbarer, andererseits ist nicht einzusehen, warum der richtig gebaute und entwickelte weibliche Körper eines mechanischen Haltes mehr als der männliche bedürfen soll. Als Stütze der Brustdrüsen sind Büstenhalter *(Kleinwächter)* empfehlenswerth, bei Erschlaffungszuständen der Unterleibsorgane neben Hydrotherapie Massage und Gymnastik, sowie zweckmässig construirte Leibbinden, mit deren Hilfe Frauen, welche nach Ablegung des von früher Jugend an gewohnten Corsets sich zuerst in der That „haltlos" fühlen, bald das Gefühl der Sicherheit im Stehen und Gehen wiedergewinnen.

Eine weitere Forderung für die Prophylaxe der weiblichen Genitalerkrankungen durch Kleiderreform erhebt *B. S. Schultze* mit Recht in Bezug auf die Beschaffenheit der Unterbeinkleider. Katarrhalische infectiöse Endometritis und consecutive Parametritis und Retroflexio uteri bei Virgo intacta können zum Theil durch schliessende Unterhosen nach englischem Muster, zum Theil durch aseptischen Verband der äusseren Genitalien zur Zeit der Regel (Menstruationsbinden aus Mull mit Holzwolle etc. gefüllt, 7—8 Cm. breit, durch Bändchen an einen Leibgurt befestigt und häufig zu wechseln) von ihrem ersten Eintreten an, verhütet werden.

Weitere Fehler in der körperlichen Erziehung sind das Tragen fest gebundener Röcke und enger, die Unterschenkel umschnürender Strumpfbänder, durch die Circulationsstörungen und Stauungshyperämien in den betreffenden Körpertheilen entstehen. Durch circuläre Strumpfbänder wird die speciell im späteren Alter und bei Schwanger-

schaften sehr lästige Ausbildung von Unterschenkelvaricen begünstigt. Tragen sogenannter amerikanischer Gürtelstrumpfhalter von Jugend an ist zu empfehlen. Nicht minder schädlich ist das in letzter Zeit glücklicher Weise etwas aus der Mode gekommene Tragen von Schuhen mit hohen, spitzen und nach der Mitte des Fusses verschobenen (französischen) Absätzen, durch die die Beckenneigung verändert und die Entstehung von Lageveränderungen des Uterus begünstigt wird. Alle dauernden Steigerungen des intraabdominalen Druckes und der venösen Hyperämie der Beckenorgane wirken schädlich. Bekannt ist das häufige Vorkommen von chronischer Metro-Endometritis bei solchen Frauen, die anhaltend an der (Tret-) Nähmaschine arbeiten. Ueber die Wirkung einer jetzt sehr verbreiteten Art von Körperbewegung, des Radfahrens, auf die weiblichen Sexualorgane sind die Acten noch nicht geschlossen, bestimmt contraindicirt ist dasselbe bei acut oder chronisch entzündlichen Zuständen (chronischer Para- und Perimetritis, Salpingo Oophoritis), ferner bei Tumorbildung, Neigung zu Blutungen und nicht corrigirter Retroversioflexio, selbstverständlich auch bei Schwangerschaft. Bei chlorotischen und anämischen Mädchen und Frauen mit Amenorrhoe, Dysmenorrhoe etc., auch bei Fettleibigen kann — die Abwesenheit von Störungen der Respirations- und Circulationsorgane vorausgesetzt — Radfahren einen günstigen Einfluss ausüben; natürlich wird eine Hauptrolle dabei die durch das Radeln ermöglichte Bewegung in freier Luft spielen. Vorbedingungen dafür sind eine rationelle Kleidung, richtiger Bau des Bicyclesattels (zur Verhütung sexueller Reizung durch Frictionen der Clitoris und Labien), normale (nicht stark vornübergebeugte) Haltung und allmähliche, der Individualität angemessene Arbeitsleistung ohne Uebermüdung und Uebertreibung. *Dickinson*[6]) und zahlreiche amerikanische Aerzte wollen durch Radfahren Stärkungen des Muskeltonus, speciell des Beckenbodens und der Uterusligamente, ferner Anregung des Blutkreislaufes und Behebung von Stauungshyperämien im Unterleibe und damit auch Beseitigung der Folgen von Erschlaffungszuständen der Sexualorgane (Descensus und Retroversioflexio), von Dysmenorrhoe, habitueller Obstipation und Neurasthenie gesehen haben. Uebermässige Anstrengung ist dem Herzmuskel gefährlich; auch hämorrhoidale Congestionen werden dabei zuweilen beobachtet. Jedenfalls ist Radfahren, mit Maass ausgeübt, als eine gesunde Körperbewegung in freier Luft ebenso zu empfehlen, wie andere maassvoll betriebene Leibesübungen, z. B. Lawn-Tennis-Spielen, Reiten etc. Das letztere kann wegen seiner Kostspieligkeit keine allgemeine Bedeutung erlangen: auch ist die meist viel zu eng einschnürende Kleidung der Reiterin und ihr seitlicher Sitz auf dem Damensattel unhygienisch. Dagegen kann ich die Beobachtung *Litzmann's*[7]), dass wegen der stossenden Erschütterung des Körpers das Reiten zur Sterilität prädisponire, nicht unterschreiben. Hier sind Ursache und Wirkung verwechselt; kinderlose Frauen werden mangels häuslicher Beschäftigung nicht selten leidenschaftliche Reiterinnen.

Ferner ist die Ueberwachung und Angewöhnung an eine regelmässige Stuhl- und Urinentleerung von früher Jugend an für die normale Entwicklung der weiblichen Geschlechtsorgane von grosser Wichtigkeit. Durch die Vernachlässigung des erstgenannten Punktes wird der Grund zu der beim weiblichen Geschlechte so häufigen Atonie des Darms und zur habituellen Stuhlverstopfung gelegt, die ihrerseits wieder auf die

Circulation im Becken, auf die Entstehung chronisch-entzündlicher Zustände der Sexualorgane (Metritis, Oophoritis), sowie auf Lageveränderungen derselben begünstigend einwirken können. Auf die Wichtigkeit des zweiten Momentes, der Vermeidung der Ueberfüllung und des habituellen Vollseins der Harnblase, vornehmlich bei kurzer Vagina, ganz besonders also bei Kindern und halberwachsenen Mädchen, hat jüngst *B. S. Schultze*[8]) in eindringlicher Weise aufmerksam gemacht. Seitdem uns die Diagnose der Genitalerkrankungen der Jungfrauen durch die combinirte rectoabdominale Untersuchung zugänglich geworden ist, wissen wir, dass virginale Retroflexionen recht häufig sind; sehr viele derselben stammen aus der Kindheit, sind aber nicht durch ursprüngliche Entwicklungsfehler bedingt, sondern dadurch, dass aus falscher Scham und falschen Erziehungsrücksichten die Blase gewöhnt wurde, mehr Urin zu beherbergen als ihr zukommt. Habituelle Ueberfüllung der Blase und Kürze der Vagina, welche letztere dem Kinde eigenthümlich ist, wirken nach *Schultze* zusammen, um die Grenze zwischen oberer und unterer Wölbung des Blasenumfanges derart zu verschieben, dass der in der Norm der oberen Hälfte der Blasenwand zukommende Abschnitt, welcher der Cervix angeheftet ist, fortan der unteren Hälfte zufällt, so dass dann bei Entleerung der Blase die vordere Fläche der Cervix aufwärts statt abwärts sieht. Die Darmschlingen lagern sich dann auf die Blase und auf die vordere Fläche des Uterus, anstatt dass der Uterus sich auf die Blase und die Darmschlingen sich auf seine hintere Fläche legen — und damit ist die Entstehung der Retroflexio bei Kindern und halberwachsenen Mädchen eingeleitet. Es ist dies ein wichtiger Punkt für die Schulhygiene des weiblichen Geschlechtes, das häufige Urinlassen der Kinder in der Schule nicht wie bisher zu tadeln und für unschicklich zu erklären, sondern auf die Entleerung der Blase zur rechten Zeit hinzuwirken.

Welche Rolle bei der Entstehung allgemeiner körperlicher und psychischer, sowie im besonderen genitaler Erkrankungen die übertriebene, täglich stundenlang fortgesetzte Beschäftigung mit Musik, feinen Handarbeiten und die Ueberbürdung mit geistiger Arbeit spielen, brauche ich hier nur anzudeuten. Die moderne Bewegung für Frauengymnasien und Frauenstudien vergisst ganz, dass die Hauptentwicklung des weiblichen Körpers in dieselben Jahre (vom 14. bis zum 20.) fällt, in denen durch Schul- und Universitätsstudien und Examina die grösste geistige Anspannung von den Individuen erfordert wird. Der männliche Körper ist durch seine von Haus aus stärkere Veranlagung und dadurch, dass das Geschlechtsleben in ihm nicht derart wie beim Weibe in den Vordergrund tritt, zu dieser intensiven Kraftleistung eher befähigt. Trotzdem sehen wir auch junge Männer genug, die gerade in dieser Lebensepoche körperlich und geistig zugrunde gehen; die sich stetig mehrende Zahl der Selbstmorde vor den Examina spricht deutlich für die Unvereinbarkeit körperlicher Entwicklung und intensiver Geistesarbeit bei schwächerer Veranlagung nach der einen oder anderen Seite. Nur verhältnissmässig wenige weibliche Individuen dürften sich finden, bei denen wirkliches ernstes Studium und anhaltende wissenschaftliche Arbeit gerade zur Zeit der Pubertätsentwicklung ohne dauernden Schaden für Körper und Geist getrieben werden können. Sind doch in der Praxis jedes Gynäkologen Gouvernanten und Lehrerinnen, die sich für ihre

viel leichteren als die auf den Universitäten geforderten Examina vorbereiten oder schon einige Zeit in ihrem Berufe wirken, wohl bekannt mit ihren Erscheinungen schwerer Chlorose, Anämie, Neurasthenie, gastrischer Störungen, Endometritis, Uterusflexionen u. s. w. Die anerkennenswerther Weise geförderte rationelle körperliche Erziehung der heranwachsenden weiblichen Jugend durch Turnen, Schwimmen, Gewöhnung an freie Bewegung in frischer Luft wird zwar die Zahl körperlich und geistig kräftigerer Frauen allmählich vermehren, aber an der physiologischen Thatsache, dass die Entwicklung des Weibes erst mit dem 20. Jahre abgeschlossen ist und durch angestrengte, anhaltende Geistesarbeit vor dieser Zeit geschädigt wird, kann sie nichts ändern.

Zu den ersten Forderungen der Hygiene gehört eine sorgsame Hautpflege durch tägliche Waschungen und allgemeine Reinlichkeit, und diese ist ganz besonders sorgfältig bei der Pflege der weiblichen Genitalien zu beachten. Durch die zahlreichen Talg- und Schweissdrüsen an den äusseren Geschlechtstheilen, durch die menstruelle Blut- und Schleimabsonderung, durch Ausscheidungen pathologischer Art aus den Geschlechtsorganen ist hier eine Brutstätte pathogener Keime und der beliebte Sitz und Ausgangspunkt von Entzündungen. Vulvitis, ascendirende Kolpitis und Endometritis u. a. haben nicht selten allein in mangelnder Reinlichkeit ihre Ursache und bei quälendem, den differentesten Mitteln hartnäckig widerstehenden Pruritus vulvae genügen zuweilen einige, vom Arzt oder der Pflegerin ausgeführte Ab- und Auswaschungen der Vulva und ihrer Umgebung mit heissem Wasser, Seife und weicher Bürste oder Loofaschwamm zur Heilung. Tägliche Waschungen der äusseren Genitalien mit kühlem, während der Regeln mit körperwarmem Wasser, von Zeit zu Zeit mit neutraler, überfetteter Seife und mit einem, vor jedesmaligem Gebrauche ausgekochtem, weichem Flanellwaschfleck sind von Jugend an vorzunehmen, nach derselben eine sorgfältige Abtrocknung ohne starkes Reiben der Theile. Fettleibige Personen mit Neigung zu Intertrigo können die Inguinal- und Schenkelfalten dünn mit Borlanolin bestreichen und mit Amylum und Zinc. oxydat. alb. aa. bepudern. Nach Beendigung jeder Menstruation ist ein laues Sitz- oder besser Vollbad zu nehmen. Scheideneinspritzungen sind bei normalen Sexualorganen überflüssig, ja durch die Möglichkeit eines Keimimportes von aussen nicht selten schädlich.

Eine bedeutungsvolle Rolle spielt die Prophylaxe der Frauenkrankheiten in den verschiedenen Perioden des geschlechtlichen Lebens.

Mit der Geschlechtsreife erwacht der Geschlechtstrieb; oft schon viel früher, meist durch das Beispiel von Freundinnen und Mitschülerinnen, wird die beim weiblichen Geschlechte sehr verbreitete Masturbation getrieben. Abgesehen von der nachtheiligen Wirkung derselben auf das Nervensystem und die allgemeine Ernährung — Fälle von scheinbar schwerer, allen Mitteln trotzender Chlorose sind nicht selten darauf zurückzuführen — sind es infectiöse Katarrhe virginaler Individuen, oft auch Retropositio uteri und Parametritis posterior, die der Einführung der Finger oder von Fremdkörpern in das Genitalrohr ihre Entstehung verdanken. Die Erkenntniss der Grundursache ist, da nur selten die Masturbation zugestanden wird, schwer. Bei jahrelang fortgesetzten Reibungen zeigen sich allerdings charakteristische Verände-

rungen an den äusseren Genitalien solcher Frauen und Mädchen; die grossen Labien sind welk und klaffend, die kleinen flügelförmig verlängert und ihre Schleimhaut epidermoidal verändert, das Präputium der Clitoris und diese selbst zuweilen hypertrophirt, so dass ich sie schon mehrmals mit der galvanischen Glühschlinge amputiren musste. Doch können diese Veränderungen auch fehlen. Die Behandlung muss mehr durch psychische, erziehliche als durch physikalische Mittel einzuwirken suchen. Vermeidung geistiger und körperlicher, örtlicher Reize. Ermüdung des Körpers, zeitiges Schlafengehen und frühzeitiges Verlassen des Bettes, Verbannung der Federbetten, Sorge für Reinlichkeit durch tägliche kühle Waschungen der äusseren Genitalien und ihrer Umgebung, Regulirung der Urin- und Stuhlexcretion, am besten unmittelbar vor Zubettgehen sind geeignet, Reizzuständen in der Sexualsphäre vorzubeugen. Sind die letzteren durch Anomalien bedingt, z. B. durch aus dem Mastdarm in die Vulva und Scheide übergewanderte Ascariden und Oxyuris vermicularis, durch Folliculitis vulvaris oder durch Vulvitis pruriginosa bei Zuckerharnruhr, so wird eine entsprechende allgemeine oder örtliche Behandlung von Nutzen sein; sonst kann Localtherapie durch Erhöhung der geschlechtlichen Erregung eher schaden.

Schädlichkeiten während der Menstruation können prädisponirend für die Entstehung von Sexualkrankheiten wirken, während andererseits durch vorsichtiges Verhalten kurz vor und während der Periode manchen Genitalaffectionen vorgebeugt wird. Allerdings war man früher in diesem Punkte ängstlicher als heute: Jeder Eingriff zum Zwecke der Untersuchung und noch mehr der Therapie galt als gefährlich, irgendwie different wirkende Medicamente mussten zu dieser Zeit ausgesetzt werden, Waschungen und reinigende Einspritzungen waren verboten, ja selbst das Wechseln der Wäsche wurde widerrathen, weil es — nach dem allgemeinen Volksglauben — die Wiederkehr der Menses hervorrufen sollte. Plötzlicher Schreck, starke Gemüthserregungen, heftige Erkältungen des Unterkörpers sollten Rückstauung des Menstrualblutes aus der Uterushöhle durch die Tuben in die Bauchhöhle und Haematocele retrouterina bewirken. Demgegenüber wissen wir heute, dass allerdings starke körperliche Anstrengungen, Erkältungen und Durchnässungen der unteren Körperhälfte, Gemüthsaffecte den normalen Ablauf der prämenstruellen und (in den ersten Tagen der Regeln) der menstruellen Congestion stören und zu acut entzündlichen Erscheinungen oder — bei häufiger Wiederholung der Noxen — zu chronischen Stauungshyperämien in den Sexualorganen Veranlassung geben können. Nicht wenige Fälle hartnäckiger und quälender Dysmenorrhoe durch chronische Metro-Endometritis oder oophorogenen Ursprungs sind auf unvorsichtiges Verhalten, wie Tanzen, Schlittschuhlaufen, Kaltbaden, langes Stehen oder anstrengende Fusspartien kurz vor oder während der Menses zurückzuführen. Noch häufiger ist jedoch ein auf traditionellen Vorurtheilen beruhender Mangel an Reinhaltung der Geschlechtstheile während der Menses schuld an der Entwicklung einer infectiösen Endometritis. Mehrmalige tägliche Waschungen der äusseren Geschlechtstheile mit warmem Wasser, Tragen aseptischer, häufig zu wechselnder Menstruationsbinden, die jedoch den freien Abfluss des Menstrualblutes aus der Scheide nicht hemmen dürfen, häufiges Wechseln der durchbluteten und durchnässten Leibwäsche, Tragen geschlossener Unterbein-

kleider, möglichst ruhiges körperliches Verhalten. Sorge für regelmässige Stuhlentleerungen kurz vor und während der ersten Tage der Menses sind heutigen Tages allgemein anerkannte hygienische Forderungen. Ebenso braucht man sich nicht zu scheuen, Frauen — wenn es nöthig — während der Periode ein Voll- oder Sitzbad von Körperwärme zu verordnen; Vaginalinjectionen, gleichfalls ca. 37° C., sind für solche Patientinnen, die Scheidenpessare tragen, gerade während der Regeln eine directe Nothwendigkeit zur Verhütung infectiöser Kolpitis und fortgeleiteter Endometritis durch die Zersetzung des von dem Pessar theilweise retinirten, um dasselbe stagnirenden und sich an ihm niederschlagenden Menstrualblutes und Schleimes.

Niemand mehr wird heute noch Bedenken tragen, zur Zeit der Menses selbst differentere Arzneimittel, wie Jodkalium, Chinin, Salicylsäure, Secale und die Derivate der beiden letzteren, wenn nöthig, gebrauchen zu lassen; ja gewisse Medicamente, die zur Ausgleichung der aus der menstruellen Congestion entspringenden Störungen verordnet werden, wie Hydrastis und seine Derivate, ferner Hamamelis und Stypticin gegen Menorrhagien, Viburnum, Apiol, Antipyrin und Pyramidon gegen Dysmenorrhoe, entfalten nur dann ihre volle Wirksamkeit, wenn sie einige Tage vor und während der ersten Zeit der Regeln genommen werden.

Eingehende Untersuchungen und bedeutendere operative Eingriffe werden schon wegen der Schwierigkeit einer stricten Durchführung der Anti- und Asepsis zu dieser Zeit möglichst unterlassen werden.

Nur bei der Vermuthung intrauteriner Neubildungen (fibröser oder Placentarpolypen) empfiehlt man die Exploration, weil der Finger dann leichter den aufgelockerten Gebärmutterhals passiren kann und Tumoren in dieser Zeit zuweilen nach abwärts getrieben sind, die sich nach der Menstruation wieder in die Gebärmutterhöhle zurückziehen können. *Hegar*[1]) glaubt allerdings, eine Exploration aus diesem Grunde während der Menses unterlassen zu dürfen, weil man heutzutage bessere Verfahrungsweisen, um sich solche Dinge zugängig zu machen, kenne. Ich habe indessen mehrere Fälle von sogenannten intermittirenden Uteruspolypen gesehen, die gerade während der Menstruation tief in das Collum heruntergetrieben wurden und ohne jede Vorbereitung durch den sich öffnenden äusseren Muttermund zu fühlen waren, während einige Tage nach Ablauf der Regeln der Cervicalcanal fest geschlossen und der vorher schon halbgeborene Polyp nun wieder verschwunden war. Im ersten derartigen Falle, wo ich gelegentlich einer Consultationsreise ein kleinapfelgrosses, polypöses Myom dicht hinter dem für den Zeigefinger durchgängigen äusseren Muttermunde bei einer zur Zeit menstruirenden älteren Nullipara entdeckte, musste ich von der sofortigen Exstirpation mangels der nöthigen Instrumente Abstand nehmen und hatte ca. 8 Tage später nicht unerhebliche Schwierigkeiten, das jetzt ziemlich starre und unnachgiebige Collum mittels Laminaria und *Hegar*scher Bougies so zu erweitern, dass der nunmehr in die Uterushöhle zurückgeschlüpfte Polyp gefasst und zutage gefördert werden konnte. Seitdem habe ich, so oft ich gelegentlich intramenstrueller, meist wegen profuser Blutungen vorgenommener Untersuchungen eine intrauterine, tief herabgetriebene halbgeborene Neubildung traf, dieselbe sofort exstirpirt,* was mit Leichtigkeit und stets ohne üble Folgen gelang.

Die menstruelle Hyperämie lockert die Gewebe und macht sie dilatabel, so dass die Aufschliessung des Uteruscanales viel leichter, als sonst, ist. Auch bedeutendere Eingriffe während der Menses können, wenn sie keinen Aufschub dulden, ohne die früher gefürchteten Gefahren vorgenommen werden. Man will selbst günstigen Einfluss, besonders bei plastischen Operationen infolge des grösseren Blutreichthumes, beobachtet haben *(Hegar)*. Jedoch wird dieser Vortheil durch die Schwierigkeit einer vollkommenen Asepsis zu dieser Zeit aufgewogen, so dass die alte Regel, in der Zeit kurz vor und während der Menses ohne dringenden Grund sich jedes bedeutenden Eingriffes zu enthalten, mit der oben angedeuteten Ausnahme festzuhalten ist.

Schädlichkeiten während und durch die Ehe, wie die Eingehung derselben in zu jugendlichem Alter, vor Abschluss der vollen Entwicklung des weiblichen Körpers, die üblichen Hochzeitsreisen, die syphilitische und mehr noch die gonorrhoische Infection, auf deren Häufigkeit und Bedeutung für die Entstehung eines grossen Theiles der Frauenkrankheiten aufmerksam gemacht zu haben, *Nöggerath's* Verdienst ist, entziehen sich leider meist der vorbeugenden Thätigkeit des Gynäkologen, der gewöhnlich nur das schon bestehende Leiden zur Behandlung bekommt. Hier ist ein dankbares Gebiet für den aufklärenden und belehrenden, prophylaktischen Einfluss des Hausarztes.

Schädlichkeiten durch die Cohabitation entstehen, abgesehen von der Infectionsgefahr, durch Excesse in der Art und Häufigkeit, besonders kurz vor oder gar während der Menstruation. Wenn auch nicht, wie man früher annahm, durch Coitus während der Menses eine Hämatokele entsteht, so kann doch die hochgradige Steigerung der menstruellen Hyperämie zu acuter, hämorrhagischer Endometritis führen. Ebenso contraindiciren alle acuten und subacuten Entzündungen der Sexual- und Nachbarorgane, alle leicht blutenden Erosionen, Geschwüre, zerfallende Neubildungen an der Portio den Coitus. Regelmässige Blutungen post coitum sind nicht selten ein Frühsymptom von Portiocarcinom. Auch in der Aetiologie des habituellen Abortus, besonders in den frühen Monaten der Schwangerschaft, spielen Excesse in coitu neben den anderen bekannten Ursachen nicht selten eine wichtige Rolle; die bei Endometritis in graviditate an und für sich vorhandene Blutungsneigung kann durch die den Coitus begleitende fluxionäre Hyperämie der Beckenorgane zu Blutextravasation in und um das Ei, zum Absterben und zur Ausstossung desselben führen.

Unsere socialen Verhältnisse bringen es mit sich, dass der Arzt häufig auch wegen Verhütung der Conception um Rath gefragt wird. Andererseits sind es auch chronische innere Krankheiten, wie Lungentuberculose, Morb. Brightii, Herzaffectionen u. a.), die erfahrungsgemäss durch eine neue Schwangerschaft oder Geburt verschlimmert werden, oder Genitalkrankheiten (z. B. Uterusmyome), deren Complication mit der Gestation zu bedrohlichen Zuständen für die Frauen führen kann, weshalb eine dringende Indication besteht, einer neuen Empfängniss vorzubeugen. Abgesehen von operativen Methoden (Unterbindung der Tuben durch Colpotomia anterior, *Kehrer*), zu denen sich wohl die Wenigsten entschliessen dürften, sind zu diesem Zwecke neben den Präservativs des Mannes für die Frauen Einlegen von Schwämmen, Einführen von mit Spermatozoen tödtenden Mitteln imprägnirten Vaginal-

kugeln und Suppositorien, Scheidenausspülungen mit Zusatz ebensolcher Mittel unmittelbar post coitum und die sogenannten Occlusivpessarien gebräuchlich. Die letzteren, ein leicht zusammendrückbares, federndes Ringpessar, dessen Lumen durch eine schlaffe, sich vor die Muttermundsöffnung legende Gummimembran verschlossen ist, bieten — wenn dem Kaliber der Scheide entsprechend ausgewählt und richtig eingelegt — relativ noch die meiste Sicherheit. Grösste Reinlichkeit bei ihrem Gebrauch soll der Entstehung von Kolpitis und Endometritis vorbeugen. Schwämme bieten in dieser Hinsicht noch weniger Garantie, werden ausserdem meist zu klein gewählt, so dass ein Vorbeiwandern der Spermatozoen neben ihnen stattfinden kann, und sind daher in ihrer Wirkung ebenso unsicher wie Scheidensuppositorien und Vaginalinjectionen; die letzteren schon darum, weil das Sperma bei etwas geöffnetem Muttermunde direct in den Uterus ejaculirt werden kann und die Einspritzung dann natürlich zu spät kommt. Ausserdem schaden Scheidenspülungen unmittelbar nach der Cohabitation durch die plötzliche Abkühlung der congestionirten Genitalorgane und können dadurch eine Ursache von Metritis werden.

Eine besondere warnende Erwähnung verdient noch der sogenannte Coitus reservatus s. interruptus, d. h. die Unterbrechung der Cohabitation, bevor Ejaculation auftritt. Er ist in gleicher Weise dem Manne wie der Frau schädlich und bei beiden eine häufige Quelle der Neurasthenie, Hysterie und anderer schwerer, nervöser Störungen; bei Frauen ist er ferner durch Begünstigung venöser Hyperämie der Beckenorgane eine nicht seltene Ursache der chronischen Metro-Endometritis. Ein Hinweis darauf, wie häufig dieses schädlichste Verhütungsmittel der Conception ausserdem noch im Stiche lässt und „aus Versehen“ Empfängniss eintritt, wird meist zum Aufgeben desselben genügen.

Eine grosse Reihe von Erkrankungen der Sexualorgane nimmt ihren Ursprung während der Schwangerschaft, der Geburt und des Wochenbettes: Infectionen, directe Traumen, schwere Blutverluste, unzweckmässiges Verhalten während des Puerperiums und der Lactation legen vielfach den Grund zu späteren Leiden. Aufgabe der Geburtshilfe, die auf diesem Gebiete allenthalben in die Gynäkologie übergreift und von ihr untrennbar ist, ist es, hier überwachend und vorbeugend einzugreifen. Die neue sociale Gesetzgebung hat zum Schutze der Frauen der ärmeren, arbeitenden Classe, die sich während der Schwangerschaft und des Wochenbettes nur wenig schonen können und dadurch ein grosses Contingent zu den auf das Puerperium zurückzuführenden Frauenkrankheiten stellen, schon vieles gethan. Auch die Wohlthätigkeit von Gemeinden und Privaten (Wöchnerinnenasyle, *Brennecke*, *A. Martin*) hat hier ein weites Feld vorbeugender Thätigkeit. Anderes, wie z. B. das zu lange, ein Jahr und darüber fortgesetzte Stillen der Kinder, das nicht selten zu vorübergehender oder dauernder Atrophie des Uterus und der Ovarien mit schweren allgemeinen und örtlichen Störungen führt, entspringt vielfach aus ökonomischen Ursachen und wird sich deshalb nur schwer beseitigen lassen. Ein neueres Verfahren sei hier noch erwähnt, das durch seine Unschädlichkeit und prompte Wirkung eine grössere Verbreitung auch in nicht fachmännischen Kreisen verdient. Es ist dies die von *v. Wild*[10]) angegebene gymnastische Uebung und Kräftigung der Bauchmusculatur

der Wöchnerinnen zur Verhütung der Entstehung von Hängebauch, Enteroptose, Diastase der Musc. recti und Bauchbrüchen nach der Geburt. Das zu diesem Zwecke bisher gebräuchliche Bandagiren des Unterleibes der Wöchnerinnen und das Tragen fester, elastischer Leibbinden, oft noch wochenlang nach der Entbindung, erweist sich in vielen Fällen als ebenso lästig wie unnütz für die Frauen. Besonders bei starker Ausdehnung des Leibes durch Gemelli, Hydramnios, Uterus pendulus bei Beckenenge blieb trotz aller dagegen angewandten Bemühungen oft dauernde Erschlaffung der Bauchdecken zurück, die sich mit jeder neuen Schwangerschaft steigerte und die bekannten üblen Folgen für die Frauen mit sich führte. *v. Wild's* Verfahren besteht darin, bei Abwesenheit von Blutungen und von entzündlichen Affectionen der Sexualorgane, vom 12.—14. Tage des Wochenbettes an durch entsprechende, sehr schonend ausgeführte und allmählich gesteigerte Gymnastik der Musculatur der vorderen Bauchwand vermittels 5—10- bis 15maligen Erhebens aus der horizontalen Rückenlage in die aufrecht sitzende Stellung ohne Zuhilfenahme der Arme und Beine und mit langsamem Sichzurücksinkenlassen in die flache Lage, die Elasticität und den Tonus der erschlafften und übermässig gedehnten, atrophirten Bauchmuskeln wieder herzustellen und die Diastase der Musc. recti und mit ihr die Disposition zur Entstehung eines Bauchbruches zu beseitigen. Ich habe mich in zahlreichen Fällen von der Anwendbarkeit und Nützlichkeit dieses präventiven Verfahrens überzeugt und lasse nur noch in den ersten Tagen nach der Entbindung den Unterleib bandagiren, dann aber auch so fest, wie nach einer Cöliotomie.

Die Hygiene der Klimax, die durch abnorme Gefässinnervation, ungleiche Blutvertheilung, Wallungen, Herzklopfen, Schwindel, Gefühl von fliegender Hitze, plötzliche Schweissausbrüche, trophische und nicht selten psychische Anomalien charakterisirt ist, muss darin bestehen, alles, was Gefässerregungen zur Folge haben kann, zu vermeiden und Ableitungen nach der Haut, den Nieren und dem Darm zu begünstigen. Alle congestionirenden Mittel, wie z. B. starke alkoholische Getränke, eisenhaltige Mineralwässer (ausser bei Anämischen), stark kohlensäurehaltige Bäder, irische Heissluft- oder russische Dampfbäder, Moor-, auch kräftige (Nordsee-) Seebäder etc. sind in dieser Zeit zu vermeiden und durch laue Bäder, indifferente Thermen (Schlangenbad, Landeck, Johannisbad etc.) und durch ableitende Mineralwässer (Karlsbad, Marienbad, Tarasp, Kissingen u. a.) zu ersetzen. Bei der Häufigkeit der Entstehung von malignen Neubildungen während und bald nach dieser Alterseppoche sind Blutungen und differente Ausflüsse nicht mit der Phrase „Wechseljahrblutungen" abzufertigen, sondern durch eine sorgfältige gynäkologische Untersuchung ihrer Quelle nachzuspüren. Von meist sehr ernster Bedeutung sind postklimakterische Blutungen, die bei irgend erheblicherer Menge und Dauer fast immer auf maligne Neoplasmen hinweisen; nur selten haben sie benigne Tumoren, Ulcerationen an der Portio des prolabirten Uterus, Harnröhrencarunkeln oder Drüsenpolypen oder auch Colpitis senilis (dann mit nur geringer, leicht blutiger Beimengung zu dem bestehenden Ausflusse) zur Ursache.

Jede Behandlung eines schon vorhandenen Leidens setzt natürlich eine genaue Diagnose voraus. Die Vervollkommnung der

gynäkologischen Diagnostik verdanken wir zunächst der ausgebildeten Technik der Untersuchung, alsdann dem durch die Einführung des Chloroforms (*J. Y. Simpson*) und die Anti- und Asepsis ermöglichten Aufschwung der operativen Gynäkologie, die, zuweilen der streng wissenschaftlichen Forschung voraneilend, dann wieder in engster Anlehnung an die übrigen, gleichfalls sich mächtig entwickelnden Disciplinen der Medicin und nicht selten auf dem Wege der Sectio in viva, wesentliche Fortschritte in der Anatomie und Physiologie, pathologischen Anatomie, Pathologie und Bakteriologie der weiblichen Sexualorgane ermöglichte. Die allgemeine gynäkologische Diagnostik hat das Eigenthümliche, dass gewisse Methoden derselben, wie die Uterussonde, die Anwendung der Specula, die Dilatation und Austastung des Uterus, das Curettement der Uterusschleimhaut, die Dilatation der Urethra und Austastung der Blase, sowie die Cystoskopie und endlich die Untersuchung und Freilegung des Mastdarmes gleichzeitig diagnostischen und **therapeutischen Zwecken** dienen. Soweit das letztere der Fall, sollen dieselben unter Weglassung des in den vorangegangenen Abschnitten dieses Werkes bereits Erwähnten, als ein wesentlicher Theil der gynäkologischen Methodik, die jeder Arzt heute beherrschen muss, hier erörtert werden.

Intrauterintherapie.

Die Uterussondirung. Sie ist gewissermassen der Typus der Intrauterintherapie. Fast alle Contraindicationen gegen die Sonde, die Cautelen bei ihrer Anwendung, die ihr anhaftenden Gefahren und Schädlichkeiten wiederholen sich auch bei den übrigen intrauterinen Manipulationen, wie Aetzungen, Injectionen, Ausschabungen u. s. w. Die Sondirung muss auch gewöhnlich all diesen Methoden vorangehen: Uebung und Geschicklichkeit im Sondiren ist die Vorbedingung jeder intrauterinen Technik.

Bei der Wahl des Instrumentes hat man darauf zu achten, dass es 1. leicht aseptisch zu machen, also sammt Griff ganz aus Metall, 2. dass es genügend biegsam ist, um es je nach den verschiedenen Krümmungen des Uteruscanales formen zu können, 3. dass es in seiner Dicke dem Caliber des zu sondirenden Canales entsprich, und 4. dass es mit Centimetereintheilung versehen ist. Man muss also eine Auswahl Sonden mit einer Knopfdicke von mindestens 2—5 Mm. haben. Dickere Instrumente von 3 Mm. und darüber werden sich im allgemeinen weniger leicht in Buchten und Falten des Cervicalcanales verfangen als sehr dünne. Auch gibt ein etwas verengter äusserer Muttermund bei sanftem Andrücken eines dicken Sondenknopfes gewöhnlich nach und lässt das Instrument passiren.

Contraindicationen gegen den Gebrauch der Sonde sind: 1. Schwangerschaft oder der leiseste Verdacht einer solchen. Vor jeder Sondirung frage man gewohnheitsgemäss nach Eintritt, Gang und Beschaffenheit der letzten Regel. Wenn dieselbe, sei es auch nur kurze Zeit über den Termin, ausgeblieben oder anders als sonst, schwächer oder unregelmässig verlaufen ist, ja selbst wenn die nächste Periode nahe bevorsteht, unterlasse man die Sondirung; 2. acute Entzündungen des Uterus und seine Nachbarorgane, Eiter- und Blutsäcke in und um

die Tuben, Tubargravidität platzen durch die Zerrung bei der Sondirung leicht, oder dieselbe führt zu Nachschüben der Blutung und Eiterung. Der Sondennachweis der Leere des Uterus bei Extrauteringravidität ist gefährlich. Bei Residuen entzündlicher Processe der Uterusanhänge, bei Schrumpfungen und Schwielen in den breiten Mutterbändern, Adhäsionen und Verwachsungen der Tuben und Ovarien, Fixation des Uterus durch pseudomembranöse, perimetritische Stränge oder parametrane Narben ist die Sondirung nur mit grosser Vorsicht und bei stricter Indication auszuführen; 3. virulente, besonders gonorrhoische Katarrhe contraindiciren dieselbe wegen der Möglichkeit, pathogene Keime und speciell die Gonokokken durch die Sonde in die Uterushöhle und an die Tubenmündungen zu verschleppen und daselbst in durch die Sondirung gesetzte Verwundungen einzuimpfen, oder in der Uterushöhle bereits vorhandene Infectionskeime in die Tubenmündungen zu importiren. Dies die Ursache der häufigen Pyosalpingiten nach intrauteriner Gonorrhoebehandlung; 4. bei abnormer Weichheit und fettiger Degeneration des Uterus, wie sie im Spätwochenbett, bei alten Frauen, bei Usurirung der Uteruswand durch maligne Neubildungen und auch bei Ovarientumoren vorkommt, ist gleichfalls grösste Vorsicht bei der Sondirung geboten.

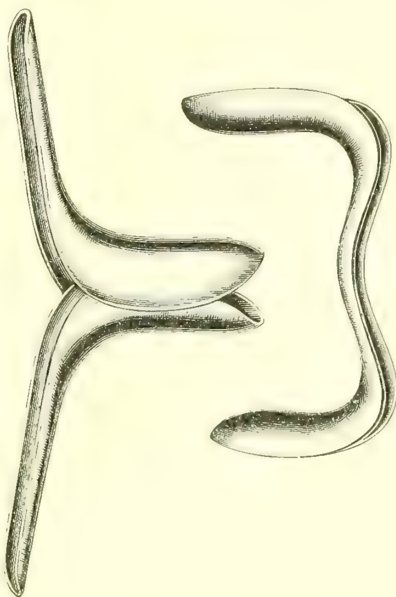
Vorbedingung der Sondirung wie jeder Intrauterintherapie ist die Vorausschickung einer genauen combinirten Untersuchung, die uns einmal die Anwesenheit der genannten contraindicirenden Momente erkennen, andererseits die Form, Grösse, Lage, Beweglichkeit des Uterus und die Richtung des Weges, den die Sonde zu nehmen hat, vorausbestimmen lässt.

Nur unter dieser Voraussetzung ist die vorsichtig tastende, prüfende Sondirung eines präformirten Weges unschädlich; jedes brüske Forciren oder Bohren mit der Sonde ist gefährlich.

Das Indicationsgebiet der Uterussondirung wird sehr verschieden weit begrenzt. Während die Einen *(Hegar)* glauben, dass der grösste Theil der Zwecke, zu welchen die Uterussonde dienen soll, auf andere und meist unschädliche Weise (combinirte Untersuchung) erreicht werden und dass nur die mechanische Stenose des Cervicalcanales ohne Sonde nicht festgestellt werden kann, dass dieselbe ferner vielleicht unter besonders ungünstigen Verhältnissen, wie z. B. bei Unmöglichkeit einer ausreichenden bimanuellen Untersuchung in Ausnahmefällen die Grösse und Lage des Uterus festhalten muss, vindiciren Andere (*J. Veit*[11]), *Winter*[12]), *Schröder-Hofmeier*[13]) der Sondirung eine viel weitere Ausdehnung: Die Messung der Länge und Weite der Höhle des Uterus, sowie der Dicke seiner Wand, die Feststellung seines Inhaltes und die Prüfung der Beschaffenheit seiner Schleimhaut sollen die Sonde erforderlich machen. Besonders die Verwerthung der Resultate der Sondirung bei der Untersuchung des Endometrium hat zu lebhaftem Widerspruch Veranlassung gegeben. Deutlich nachweisbare Rauhigkeiten sind nach *Winter* und *J. Veit* immer pathologisch. Man fühlt sie bei malignen Veränderungen der Schleimhaut, bei chronischer fungöser Endometritis, bei Retention von kleineren, nicht zu weichen Aborttheilen. Besonders auf die Unsicherheit des letztgenannten Punktes möchte ich aufmerksam machen; es sind mir wiederholt bei genauester Sondirung und sogar bei nachfolgendem Curettement bis haselnussgrosse Eireste

und Placentarpolypen entgangen, die eine nachträgliche Dilatation und Austastung der Uterushöhle mit Leichtigkeit finden und entfernen liess. Diffuse Verdickung der Schleimhaut und Erweichung derselben, so dass man mit dem Sondenknopf wie in ein weiches Polster einsinkt, wird als auf einer abnormen Beschaffenheit der Schleimhaut beruhend gedeutet. Auch die Schmerzhaftigkeit des Endometrium bei der Sondenprüfung soll bei widerstandsfähigen, nicht hysterischen Personen auf Endometritis schliessen lassen. Indessen ist es auch hier nicht leicht, durch die Sondirung entstehende peri- und parametritische Zerrungsschmerzen von einem endometritischen Schmerz zu unterscheiden.

Für den Geübten sind diese oft schwer zu erkennenden Differenzen in dem Sonden- und Tastbefund ein nicht zu unterschätzendes Hilfsmittel bei der Diagnose der Endometritis und härterer, breitbasig in der Uterushöhle aufsitzender Neoplasmen; für den weniger Geübten sind sie oft eine Quelle von Täuschungen und Gefahren, so dass der Nichtfachmann gut thut, die Sonde lediglich als Messinstrument zur Feststellung der Länge des Uterus und seiner Abschnitte, ferner für den Nachweis der Durchgängigkeit der Cervix und der Uterushöhle und höchstens noch zur Bestimmung der Weite der letzteren und der Wanddicke zu verwenden.


Fig. 89. Fig. 90.

Die Technik der Sondirung kann dadurch sehr vereinfacht und früher damit verknüpft gewesener Gefahren enthoben werden, dass man den Grundsatz aufstellt, nur unter Leitung des Gesichtes zu sondiren. Alle Einschleppung von Keimen in die Uterushöhle und Einimpfung in eventuell durch die Sonde gesetzte Wunden ist unmöglich, wenn das aseptische Instrument nach Freilegung der Portio durch den *Neugebauer*'schen Doppelspiegel oder durch die *Sims*'sche oder *Simon*'sche Rinne (Fig. 89 u. 90) unter Leitung des Auges direct in den Muttermund eingeführt wird. Das Sondiren mit Einführung des Instrumentes durch die Scheide muss ebenso aus der gynäkologischen Technik verbannt werden, wie das früher übliche Katheterisiren der Harnblase unter digitaler Leitung und womöglich noch unter der Bettdecke. Ein grosser Theil der der Sondenuntersuchung, wie auch den anderen intrauterinen Manipulationen (Ausschabung, Intrauterininjectionen etc.) folgenden schweren Erkrankungen und Todesfälle ist einer solchen durch Finger und Instrument in die Uterushöhle hineingetragenen Infection zuzuschreiben.

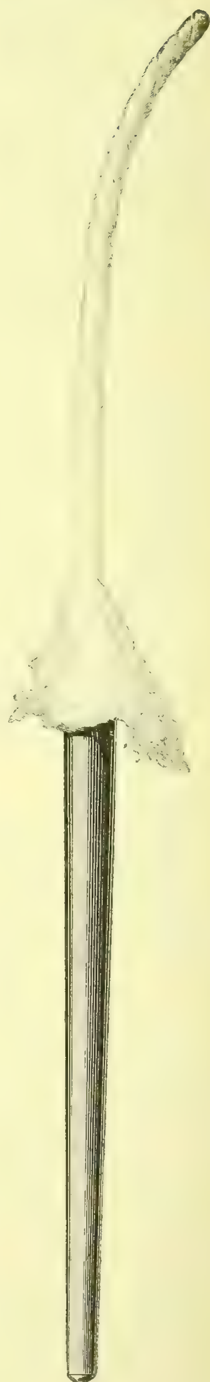
Vor Einführung des Speculum wird die Vulva nebst Umgebung und die Scheide desinficirt, nach Freilegung der Portio diese letztere,

und falls Erosionen oder irgend verdächtiger Ausfluss da sind, auch das Innere des Cervicalcanales mit in Sublimatlösung getauchten, wattеumwickelten *Playfair*'schen Stäbchen (Fig. 91 und 92) ausgerieben. Die vordere Muttermundslippe wird mit einer stumpfspitzen, amerikanischen (Fig. 93) Kugelzange, die ebenso sicher fasst und weniger verwundet, als doppelkrallige Muzeux', Widerhakenzangen u. s. w., fixirt, aber nicht stark angezogen, um eine Zerrung etwaiger Adhäsionen des Uterus oder bei der vorausgegangen bimanuellen Untersuchung etwa übersehener Eiter- oder Blutsäcke der Adnexe zu vermeiden. Die Sonde dringt unter Leitung des Auges leicht durch den äusseren Muttermund, auch wenn derselbe — wie nicht selten — etwas verengt ist und statt des ca. 1 Cm. breiten Querspaltes (Os tincae) eine nur stecknadelkopfgrosse, rundliche, zuweilen kaum angedeutete Oeffnung darstellt. Hindernisse im Cervicalcanal sind prominente Querfalten des Arbor vitae, stark in die Höhle vorragende Ovula Nabothi oder kleine Drüsenpolypen; sie alle umgeht man, indem man mit der tastend vorgeschobenen Sonde ein etwaiges Hinderniss nicht forcirt, sondern sie bei einem solchen eine kurze Strecke zurückzieht und in veränderter Richtung von neuem vorschiebt. Am inneren Muttermund erfährt die Sonde durch einen leichten Widerstand gewöhnlich einen kleinen Halt, den man durch sanftes Andrücken des Sondenknopfes während einiger Secunden leicht überwindet und nunmehr in die Uterushöhle ein- und bis zum Fundus vordringt. Nichts ist häufiger, als dass Stenosen des inneren Muttermundes da diagnosticirt werden, wo es sich nur um eine mangelhafte Technik der Sondirung handelt. Bei der vorausgegangenen

Fig. 91.



Fig. 92.



bimanuellen Untersuchung hat man sich über die Form, Grösse, Lage, Beweglichkeit des Uterus genau zu orientiren und, je nach dem Befunde der Sonde, die richtige Biegung zu geben und dieselbe in der geeigneten Richtung einzuführen.

Bei spitzwinkligen Anteflexionen muss dieselbe in ihrem oberen Theile stark, fast hakenförmig gebogen sein (Fig. 94); sie gleitet dann, besonders bei leichtem Anziehen der vorderen Muttermundlippe nach hinten und unten durch die Hakenzange und bei starker Senkung des Sondengriffes leicht über die Knickungsstelle am inneren Muttermunde und über eine an dieser Stelle zuweilen spornartig prominirende, empfindliche Schleimhautfalte, während man ohne diese Massnahmen hier ein fast unüberwindliches Hinderniss und eine wahre Stenose zu finden vermeint. Bei Versionen des Uterus, besonders nach rückwärts, muss

Fig. 93.



Fig. 94.



die Sonde fast gerade gestreckt werden und bei der Retroversion bei der Einführung ihr Griff stark erhoben, bei der Anteversion gesenkt werden. Bei Retroflexio uteri wird die Sonde bis zum inneren Muttermunde wie gewöhnlich mit ihrer Concavität nach vorn eingeführt und nun erst, der Rückwärtsknickung entsprechend, mit der Concavität nach hinten gedreht und beim Vorschieben der Griff etwas erhoben. Auch auf die sehr häufig mit den genannten Deviationen des Uterus verbundenen Abweichungen in seitlicher Richtung, wie z. B. Retro-Sinistroflexio, muss durch Erheben oder Senken des Griffes nach der entgegengesetzten Seite Rücksicht genommen werden. Aeusserst vorsichtig und nur tastend muss die Sonde besonders dann angewendet werden, wenn trotz vorheriger combinirter Untersuchung der Verlauf des Uteruscanals unbekannt oder stark gewunden ist. Das letztere ist bei Torsionen des Uterus und zuweilen bei Uterusmyomen der Fall. Hier verwendet man statt der Metallsonden zweckmässiger solide (Celluloid-) Bougies, die durch

Auskochen sterilisirbar sind. Vor abdominalen Myomoperationen mit voraussichtlicher Eröffnung der Uterushöhle unterlässt man aber wegen der Möglichkeit der Inficirung der an sich keimfreien Uterushöhle besser das Sondiren ganz. Ebenfalls mit äusserster Vorsicht muss verfahren werden, um durch die Sonde den Uterus aufzusuchen, wenn man ihn wegen der Dicke der Bauchdecken vorher nicht fühlen oder zwischen verschiedenen Tumoren nicht palpiren konnte. Man führt die Sonde ein und kann aus der Richtung, welche sie nimmt, die Lage des Uterus vermuthen oder durch Aufsuchen des Sondenknopfes in der Uterushöhle den Fundus uteri sich direct bemerklich machen *(Winter)*. Nach dem Passiren des inneren Muttermundes gleitet die Sonde leicht in der Uterushöhle bis zum Fundus vor, falls sie nicht durch die übrigens daselbst sehr seltenen Stenosen, Atresien oder stark gewundenen Verlauf des Uteruscanales aufgehalten wird; ihre Ankunft am Fundus merkt man am stärkeren Widerstande daselbst und nimmt nun die Längenmessung und — wenn nöthig — die Prüfung der Schleimhaut vor. Zu diesem Zwecke legt man den Zeigefinger der linken Hand an den Muttermund. während die rechte das Instrument am Griff hält und vorsichtig so bewegt, dass der Knopf desselben systematisch die Wände der Gebärmutterhöhle und besonders den Fundus und die Tubenecken, wo häufig circumscripte Endometritiden und Neubildungen sitzen, abtastet.

Dringt die mit Centimetereintheilung versehene Sonde, mittels deren man vorher genau den Fundus uteri gefühlt hat, plötzlich widerstandslos viel tiefer als vorher ein, so denke man nicht an eine plötzliche Erschlaffung des Uterus oder an eine Tubensondirung, sondern in erster Reihe an eine Perforation des Uterus. Es gibt wohl keinen Gynäkologen, dem dies nicht schon an einem puerperal-verfetteten, einem senil atrophischen oder an einem durch andere Einflüsse abnorm schlaffen oder wanddünnen Uterus passirt wäre. Waren Sonde und Uterushöhle aseptisch, so ist das Ereigniss ohne grosse Bedeutung, wenn es sofort erkannt und alle weiteren Manipulationen unterlassen werden. Dringen dagegen infectiöse Massen durch die Perforationsstelle in die Bauchhöhle, wird aus Nichterkenntniss oder diagnostischer Neugier wiederholt sondirt und die Oeffnung erweitert, werden gar intrauterine Spülungen oder Aetzungen noch nachgeschickt, dann sind intraperitoneale Blutungen oder septische Peritonitis die nothwendige Folge. Sofortiges Zurückziehen der Sonde, Vorlegen eines Jodoformgazetampons vor die Portio, Ruhelage der Kranken durch einige Tage, bei Schmerzen der Eisbeutel auf den Unterleib und Opium intern oder per Rectum begünstigen die rasche Verklebung der Perforationsstelle und lassen das Ereigniss für die Kranken oft so symptomlos vorübergehen, dass dieselben sich die plötzlichen, strengen Vorsichtsmassregeln des Arztes nicht erklären können. Unangenehme Folgen der Sondirung sind bei nervösen Kranken zuweilen Collaps und Ohnmachtsanfälle, bei anderen mit sehr empfindlichem (entzündetem) Endometrium länger anhaltende Schmerzhaftigkeit und Uteruskoliken, bei noch anderen mit grosser Blutungsneigung der Gebärmutterschleimhaut (Endometritis fungosa haemorrhagica) Nachblutungen. Zur Stillung der letzteren genügt ein fest an die Portio angedrückter Tampon, gegen Collapszustände sind Excitantien, gegen die Schmerzen Narcotica von prompter Wirkung.

Zu therapeutischen Zwecken wird die Sonde zunächst zur Reposition des retrovertirten oder flectirten Uterus gebraucht. Einer geübten Hand wird dies Manöver gewöhnlich leicht und ohne Gefährdung der Kranken gelingen; dem Nichtfachmanne ist es entschieden zu widerrathen. Für den letzteren ist die ungefährliche und sichere combinirte, recto-vagino-abdominale Repositionsmethode — wenn nöthig in Narcose — empfehlenswerth, die nur in den seltenen Fällen aussergewöhnlich dicker und fettreicher Bauchdecken im Stich lässt. Hier ist dann die Sonden- oder *Küstner*'sche Reposition nöthig, zugleich aber sehr bedenklich, da man eben wegen der unsicheren Resultate der vorausgeschickten bimmanuellen Untersuchung eine die Anwendung der Sonde contraindicirende acute oder subacute Para- oder Perimetritis oder Sactosalpinx nicht mit Sicherheit ausschliessen kann. Nur bei uncomplicirter Rückwärtsneigung oder Beugung des Uterus darf die Sonde zur Reposition benutzt werden; dieselbe geschieht, indem man entweder das Instrument mit seiner Concavität nach hinten einführt und dann, sammt dem Uterus langsam einen Winkel von 180° beschreibend, nach vorn dreht — eine wegen der starken Zerrung und Torsion des Uterus bedenkliche Methode — oder die ziemlich gerade gestreckte Sonde in Retroversionsstellung einführt und durch allmähliches Bewegen ihres Griffes nach hinten und unten den Knopf und auf ihm den Fundus nach vorn hebelt.

Die Sonde wird ferner zur Anregung von in der Entwicklung zurückgebliebenen hypoplastischen und von vorzeitig atrophirten, hyperinvolvirten Uteris gebraucht, sei es, dass das einfache Instrument zu wiederholtenmalen in den Uterus eingeführt und daselbst einige Zeit (10—30 Minuten) liegen gelassen, sei es, dass dieselbe durch mit elektrischen, faradischen oder constanten Strömen verbundene sondenartige Stromleiter combinirt wird. Der Zweck der Sondirung oder intrauterinen Faradisation oder Galvanisation ist bei meist mit Amenorrhoe einhergehender Hypoplasie oder Atrophie des Uterus eine stärkere arterielle Fluxion zu den Beckenorganen, speciell zur Gebärmutter, herzustellen, dadurch die Ernährung und das Wachsthum des Organes zu heben und so — in Gemeinschaft mit Stromschleifen, die zu den Ovarien und Beckennerven gehen und dort gleichfalls arterielle Congestion hervorrufen — die Menstruation herbeizuführen. Die intrauterine Faradisation ist zu diesem Behufe wirksamer als der constante Strom (*Apostoli*, Kathode). Die auf demselben Princip beruhende Anwendung der Intrauterinpessarien, die wegen der Schwierigkeit der Asepsis und der daraus resultirenden Gefahren (Endometritis septica, Para-, Perimetritis) seit etwa zwei Decennien bei Lageveränderungen des Uterus in der Gynäkologie fast ganz verlassen war, wird auch trotz der neuesten Empfehlungen derselben gegen Atrophia uteri sich schwerlich wieder einbürgern.

Da die Sondirung jeder Ausspülung, Erweiterung und Austastung, Ausschabung und Injection oder Aetzung der Gebärmutterhöhle vorauszugehen hat, so bildet sie den ersten Act jeder Intrauterintherapie.

Die Erweiterung der Uterushöhle dient durch die Ermöglichung ihrer digitalen Austastung für die Diagnose intrauteriner Erkrankungen (hauptsächlich Blutungen und differenter Ausflüsse), zur Er-

gänzung der Resultate, die durch die Sonde und durch die mikroskopische Untersuchung der mit der Curette aus dem Uterus entfernten Massen genommen wurden. Sie ist aber auch gleichzeitig ein erster Act der Therapie für die Einführung von Curetten, zur Entfernung von Wucherungen von der Schleimhautoberfläche, für die Beseitigung einer Stenose, welche dem Austritt des Menstrualblutes und des Uterinsecretes oder dem Eintritt des Sperma Hindernisse bereitet, zur Stillung von Myomblutungen durch eine stumpfe Dehnung des langen und engen Collum bis auf etwa 16 Mm. *(Kaltenbach)*, oder für die Ermöglichung weiterer intrauteriner Eingriffe (Einbringen von Instrumenten unter Leitung des Fingers zwecks Entfernung breitbasig-submucöser oder polypöser Myome, Erleichterung des Abganges von Flüssigkeiten, Secreten, Aetzschorfen nach Intrauterininjectionen u. a. m.).

Die Ausdehnung des Indicationsgebietes der Uterusdilatation ist gerade in neuester Zeit vielfach umstritten worden. Während die Einen *(B. S. Schultze, Zweifel, Sänger, Leopold, Knowsley, Thornton* u. a.) den ausschliesslichen diagnostischen Gebrauch der Sonde und Curette bei Blutungen intrauterinen Ursprunges, weil zu Täuschungen führend, verwerfen und durch bimanuelle Austastung nach Dilatation eine genaue Kenntniss des Innern und der Wand des Uterus anstreben, behauptet die Gegenpartei *(J. Veit, C. Ruge, Olshausen, Winter, Gessner)*, dass die Anwendung der Sonde, Curette und des Mikroskops der Austastung des Uteruskörpers überlegen sei, weil die letztere nicht ungefährlich und nicht immer leicht aus- und durchführbar sei und weil ihr Fehlerquellen anhaften.

In einem Punkte allerdings scheint man zu einer Verständigung gelangt zu sein: In der Verbannung der Curette bei der Diagnose und Behandlung des imperfecten **Abortus** und in der Nothwendigkeit der Dilatation, Austastung und digitalen Ausräumung mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo bereits entzündliche Erscheinungen in der Umgebung des Uterus bestehen.

Aber auch für die Diagnose intrauteriner Erkrankungen, besonders bei Blutungen durch vermuthete maligne Neubildungen der Körperhöhle, haben sich die Ansichten erheblich genähert. Der ganze Streit spitzt sich in der Frage zu, ob man nur für die meisten *(Sänger)* [35]) Fälle von maligner Erkrankung des Corpus uteri mit der Auskratzung mit nachfolgender mikroskopischer Untersuchung für die Diagnose auskommt, für den Rest aber der Dilatation bedarf, oder ob ein richtig ausgeführtes Probecurettement und die mikroskopische Untersuchung sämmtlicher ausgeschabter Massen auch ohne Austastung für sich allein *(Gessner)* [39]) die Diagnose sichert.

Da es aber ausser malignen Corpusschleimhauterkrankungen noch zahlreiche andere intrauterine Blutungsquellen gibt (z. B. weiche, dünngestielte und leicht bewegliche, vor den Tubenecken sitzende und der Curette ausweichende Polypen, submucöse, flach in die Höhle hineinragende Myome u. a. m.), die sich der Feststellung durch Sonde und Curette entziehen oder durch Fortdauer der Blutung nach wiederholten Auskratzungen sich bemerkbar machen, so wird der Dilatation und Austastung der Uterushöhle zur Controle oder Ergänzung der Sondirung, des Curettements und der mikroskopischen Diagnose noch ein weiterer Spielraum gewahrt bleiben, selbstver-

ständlich unter steter Individualisirung und Abstandnahme von der Probeaustastung, wenn sie (z. B. bei starrem, langem, engem virginalem Collum oder bei ebensolchen Verhältnissen viele Jahre nach stattgehabter Geburt) ohne tiefergehende Verletzungen schwer durchführbar ist.

Die Erweiterung der Cervix zur Austastung ist also auf die Fälle zu beschränken, wo

1. der Verdacht auf maligne Neubildung vorliegt, während der mikroskopische Befund zu Zweifeln Anlass gibt,

2. zur Diagnose des Sitzes und der Ausdehnung placentarer oder fibröser Polypen, submucöser Myome etc.,

3. wenn trotz wiederholter Ausschabung immer wieder Recidive eintreten *(Fehling)*. [37])

Der Gang der Untersuchung wird nach *Winter* (l. c. pag. 23) bei intrauterinen Erkrankungen (Blutungen) am zweckmässigsten der sein, dass zunächst die Uterussonde angewendet wird und falls dieselbe Rauhigkeiten entdeckt, die Probeauskratzung und mikroskopische Untersuchung der entfernten Massen folgen soll; erst wenn diese nicht zum Ziele führt, wird die Austastung des Uterus vorgenommen.

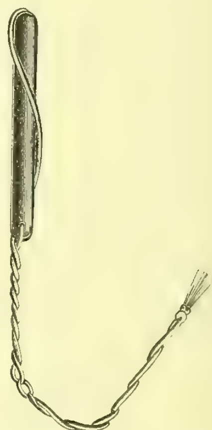
Die Gegenanzeigen gegen die Erweiterung sind fast dieselben wie bei der Sondirung: Schwangerschaft oder Verdacht derselben, acute oder subacute Entzündungen der Beckenorgane, besonders Eiter- oder Blutsäcke der Tuben. Auch bei abgelaufenen para- oder perimetritischen Processen bedarf es grosser Vorsicht, ebenso bei Gegenwart septischer oder infectiöser Stoffe (septischer Abort, verjauchendes Myom). Abnorme Starrheit und Brüchigkeit des Gewebes (Cervixcarcinom), starke Wandverdünnung des Uterus (Bildungsanomalien) und besondere Enge, Hypertrophie und Länge des Collum verbieten schon aus technischen Gründen die Dilatation, weil trotz aller Vorbereitungen in solchen Fällen sich der Halscanal nicht genügend dehnt, sondern seine Schleimhaut und Muscularis unter dem andrängenden Dilatatorium (Bougie) oder dem nachfolgenden Finger, zuweilen bis tief ins Parametrium einreissen. Ein Verfahren, bei dem gesunde Organe zerrissen werden, kann jedoch als richtig nicht bezeichnet werden *(Zweifel)*.

Dieser letztere Grundsatz muss auch für die Wahl der Erweiterungsmethoden maassgebend sein; nicht blos absolute Dilatation, sondern auch Dilatabilität, Nachgiebigkeit und Erweichung der Gewebe ist anzustreben. Dem entsprechend wird bei Multiparen mit weicher Cervix die Schnelldilatation durch solide Bougies *(Hegar)* oder die allmählicher wirkende Tamponade der Höhle *(Vulliet-Landau)*, mit Jodoformgaze oder Wattekügelchen, bei zweifelhafter oder mangelnder Erweiterungsfähigkeit des Uterus von Frauen, die nie oder nur vor sehr langer Zeit geboren haben, die Erweiterung durch Quellstifte (Presschwamm — *Simpson*, Laminaria — *Sloan*, Tupelo — *Sussdorf*) oder eine Combination derselben mit Dilatatorien anzuwenden sein. Die blutige Spaltung des Halses zu diagnostischen Zwecken kommt nur sehr ausnahmsweise bei Widerstand des äusseren Muttermundes gegen das Hervortreten von schon in die erweiterte Cervix geborenen Neubildungen in Betracht, um so häufiger aber als Act der Therapie zur dauernden Erweiterung von Stenosen des äusseren Muttermundes.

Die unblutige Erweiterung des Halscanals, die sich häufig auch auf den Isthmus uteri oder auf die sogenannte Pars intermedia,

den Abschnitt zwischen den Partes keratinae und dem Hals erstrecken muss, wird von den Meisten durch Quellstifte und unter diesen wieder vorzugsweise mittels Laminaria ausgeführt. Der früher sehr beliebte Presschwamm ist heute wegen der bei seiner Anwendung nicht ganz zu umgehenden Infectionsgefahr gänzlich verlassen. Tupelostifte lassen sich trotz Einlegens in Sublimatalkohol nicht so sicher aseptisch machen wie Laminaria, weil sie das Auskochen nicht vertragen. Sie quellen zwar leicht und rasch, bleiben aber etwas weich, so dass man selbst an den dicksten gequollenen Nummern, wo doch der Widerstand des Ringmuskels am Orificium internum und Isthmus uteri definitiv gebrochen sein sollte, mehr oder weniger breite ringförmige Einschnürungen sieht, die die Entfernung des gequollenen Stiftes recht erschweren können. Laminaria ermöglicht, wie zuerst *B. S. Schultze* zeigte, nicht blos sichere Aseptik, sondern kann auch durch kurzes Einlegen in kochendes Wasser vor seiner Anwendung dem Verlauf und der Biegung des Uteruscanals entsprechend geformt werden (z. B. bei spitzwinkliger Anteflexio stark concav); es ist ferner der Nachtheil, dass man Laminariastifte nicht in genügender Stärke (höchstens von einem Dickendurchmesser von 8 Mm.) haben kann, durch das gleichzeitige Einlegen mehrerer Stifte leicht auszugleichen, und endlich wird ihr etwas langsameres Quellungsvermögen durch die Bequemlichkeit ihrer Einführung und die nachhaltigere Ueberwindung der Widerstände der Uterusmusculatur, wenn nöthig durch mehrere Tage hintereinander fortgesetztes Einlegen von Stiften ausgeglichen. Man thut deshalb schon im Interesse der Vereinfachung des gynäkologischen Armamentariums gut, sich nur auf deren Anwendung zu beschränken.

Fig. 95.

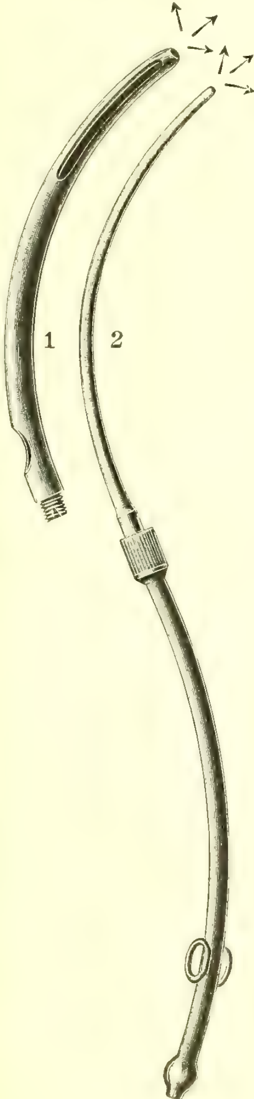


Grösste Gewissenhaftigkeit und peinlichste Aseptik sind bei der Laminariadilatation, wie die üblen Erfahrungen der vorantiseptischen Zeit beweisen, nöthig.

Man wähle zunächst nur ganz glatte, der Länge nach durchbohrte und mit einem durch den Canal hindurchgezogenen Faden armirte Stifte (s. Fig. 95) aus. Diese hohlen Stifte quellen rascher und lassen sich an dem durch die Länge des Canals hindurchgezogenen Faden leichter entfernen, als wenn sie an einer ringförmigen Einschnürung dicht über ihrer Basis angeseilt sind. Im übrigen vertraue man den so oder so befestigten Fäden für die Entfernung der Stifte nicht zuviel; sie reissen bei ringförmiger Einschnürung des Stiftes und stärkerer Retention am Isthmus uteri leicht aus. Sicherer ist es, die Basis des Stiftes 1—1$^1/_2$ Cm. aus dem äusseren Muttermunde herausragen zu lassen, so dass dieses Ende mit einer festen Kornzange gefasst und nach Rotation des Stiftes um seine Längsachse (ähnlich wie bei der Extraction eines vorderen Schneidezahnes) dieser leicht entfernt werden kann. Ueber die Präparation und Aufbewahrung der Stifte ist das Nöthige schon im Capitel „Anti- und Aseptik in der Gynäkologie" gesagt; ebenso über die Vorbereitung der Kranken wie zu einer vaginalen Operation. Auch

hier gilt der Grundsatz, die Einführung des Stiftes nur unter Leitung des Auges im Rinnenspiegel vorzunehmen. Die Kranke wird in Steinschnitt- oder Steissrückenlage gebracht, nach vorausgeschickter subjectiver und objectiver Desinfection nochmals genau combinirt, bimanuell untersucht, die Rinne eingeführt, nach Freilegung der Portio die vordere Muttermundslippe mit einer Kugelzange gefasst und leicht angezogen. Alsdann wird mit der Sonde der Uteruscanal auf seine Durchgängigkeit, Länge, Richtung und Weite geprüft und nach dem Ergebniss dieser Sondirung die Länge und Dicke des einzuführenden Stiftes bestimmt. Derselbe muss stets so lang sein, dass seine Spitze den inneren Muttermund noch 2—2½ Cm. überragt, da sonst nur der Cervicalcanal, nicht aber der widerstandsfähigste Theil des Uterus, der Isthmus, erweitert und das Eindringen des Fingers in die eigentliche Uterushöhle unmöglich wird. Selbstverständlich beginnt man die Dilatation mit der möglichst dicksten Nummer der Stifte; zu dünne gleiten leicht aus dem Halscanal heraus und verlängern auch unnöthig die zur vollkommenen Dilatation erforderliche Zeit, vergrössern mithin die Gefahr einer Infection.

Fig. 96.



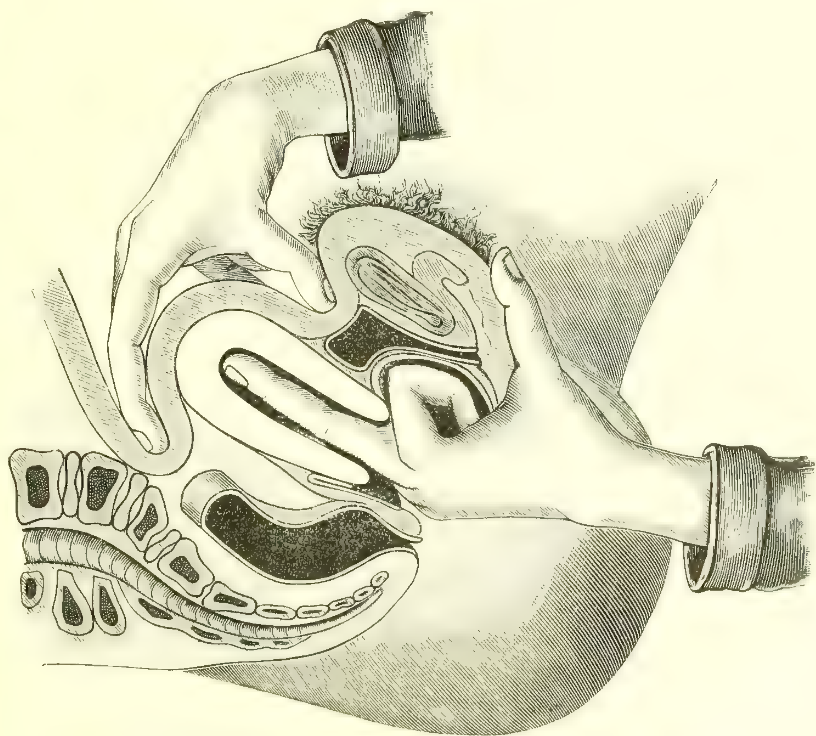
Wir werden bald sehen, dass es durch die von mir bereits 1881 angegebene[14]) Combination der Quellstiftdilatation mit der *Hegar*'schen Bougieerweiterung möglich ist, den raschesten und höchsten Erweiterungsgrad zu erzielen. Vor Einführung des Quellstiftes wird der Cervicalcanal mit einem in Sublimatlösung (1 : 1000) getauchten, watteumwickelten *Playfair*'schen Stäbchen ausgewischt und, wenn möglich, die Uterushöhle mittels eines *Fritsch-Bozeman*'schen Uteruskatheters (s. Fig. 96), mit 3%iger warmer Carbollösung ausgespült. Die Einführung des Uteruskatheters geschieht genau nach denselben Regeln, wie die der Sonde; die dünnste Nummer desselben kann man auch bei Nulliparen meist ohne vorausgeschickte Dilatation unschwer in die Uterushöhle vorschieben. Wenn man, wie wir es thun, der Laminariadilatation bei engem Halscanal stets eine Bougierung bis etwa Nr. 8 der *Hegar*'schen Dilatatoren vorausschickt, ist es natürlich leicht, vor der „Stiftung" den Uteruskatheter einzuführen und die Höhle auszuspülen. Dasselbe geschieht bei wiederholter Einführung von Stiften vor jeder neuen Application.

Der Laminariastift wird unmittelbar vor der Einführung eine Minute in kochende 5%ige Carbollösung gelegt, alsdann mit einer festen

Kornzange gefasst, durch Schwenken abgekühlt und in der durch die Sondirung angegebenen Richtung in den Halscanal und über den inneren Muttermund soweit eingeschoben, dass sein unteres Ende noch 1 bis 1·5 Cm. aus dem äusseren Muttermunde hervorragt. Bei spitzwinkeliger, vor der Stiftung nicht corrigirbarer Abknickung des Uterus wird der Stift nach der Herausnahme aus dem kochenden Wasser, selbstredend mit gut desinficirten Händen, in entsprechender Weise gebogen und dann durch kurzes Eintauchen in kalte Carbollösung wieder gehärtet und in der gewünschten Form erhalten. Das Vorschieben des Stiftes in die Höhle muss sanft und vorsichtig, unter möglichster Vermeidung jeder Verletzung des Epithels und jeder Blutung geschehen. Das Herausgleiten des Stiftes aus dem Halscanal vermeidet man durch Fixiren desselben in der gewünschten Lage zunächst während 2—3 Minuten durch Fingerdruck, alsdann, wenn der Stift schon etwas gequollen ist, durch lange Jodoformgazestreifen, durch die man zuerst das vordere Scheidengewölbe ausstopft, dann dieselben so über das hervorragende Ende des Stiftes führt, dass er sich darin fängt, nunmehr auch das hintere Laquear fest tamponirt und das Ende des Streifens in die Scheide leitet. Derartige Kranke sollen nicht ambulant behandelt werden; sie müssen ruhige Bettlage innehalten und genau beobachtet werden. Mässige, durch die Quellung des Stiftes entstehende Schmerzen erfordern Narcotica. Bei Eintritt heftiger Schmerzen und von Fieber (38·2° C. und darüber) muss der Stift sofort entfernt werden. Es gibt versteckte, der vorausgeschickten combinirten Untersuchung entgangene Entzündungsherde, die nach dem Einlegen eines Laminariastiftes durch Fieber und Schmerzen sich erst bemerkbar machen, bei denen man durch rasche Entfernung des Stiftes einer Erkrankung vorbeugen kann, während Fortsetzung der Dilatation eine gefährliche Verschlimmerung der Krankheit veranlassen würde. Secretretention kommt bei Anwendung hohler Stifte selten vor und veranlasst nur unbedeutende Temperatursteigerungen. Der Laminariastift braucht 24 Stunden bis zur vollen Entfaltung seiner Quellungsfähigkeit; dann muss derselbe nach Fassen mittels Kornzange durch stetigen, nicht ruckweisen Zug entfernt und eventuell durch einen neuen, dickeren ersetzt werden. Bei sehr enger Cervix braucht man dazu drei Tage, sonst genügt eine ein- bis zweimalige Dilatation. Nach der Entfernung des Tampons und Stiftes werden zunächst wieder Scheide und Uterushöhle, letztere am zweckmässigsten mit dem *Doléris*'schen Katheter, ausgespült, alsdann der Finger durch den Halscanal in das Uteruscavum eingeführt. Bei straffen und fetten Bauchdecken ist hiezu meist die Narkose nothwendig. Man sucht zunächst mit dem dünneren Zeigefinger den Isthmus uteri allmählich zu durchdringen und in die eigentliche Höhle einzudringen; alsdann ist ein Fingerwechsel in der Weise vortheilhaft, dass man den stärkeren und längeren Mittelfinger in das Cavum einschiebt, während der stark flectirte Zeigefinger im vorderen Scheidengewölbe ruht. Gleichzeitig muss bei beiden Manipulationen die äussere Hand durch kräftigen Druck auf die erschlafften Bauchdecken den Uterus voll umfassen, eventuell vorhandene Knickungen ausgleichen und ihn unter leichter Retroversion über den tastenden Finger wie einen Handschuh herüberstülpen (s. Fig. 97). So gelingt es, auch den Fundus und die Tubenecken gründlich auszutasten. Die von manchen Seiten empfohlene Fixirung und Anziehen

der Portio durch eine Kugel- oder Portiofasszange *(Sänger)* halte ich nur in seltenen Fällen von abnormer Stellung der Portio für nöthig; diese Instrumente sind dem im vorderen Laquear befindlichen Zeigefinger im Wege, verletzen bei starkem Zug des Assistenten die Portio und können bei der oben angegebenen Fingerhaltung und kräftigem Herüberstülpen des Uterus durch äusseren Druck über den palpirenden Finger entbehrt werden. Ist die Untersuchung und der ihr eventuell sofort folgende therapeutische Eingriff (Polypenoperation, Myomenucleation etc.) beendet, so wird der Uterus nochmals ausgespült

Fig. 97.



Handstellung bei der Austastung der Uterushöhle. (Nach *Winter*)

und ein Jodoformgazetampon lose in die Scheide gelegt. 1—2 Tage Bettruhe sind nöthig. Die Erweiterung durch Tupelostifte geschieht genau in derselben Weise; nur dass dieselben nicht in kochendes Wasser getaucht werden und bei ihrer leichteren Quellfähigkeit nur 6—12 Stunden im Uterus bleiben dürfen.

Die von *Vulliet* angegebene Methode der Erweiterung des Uterus durch die systematische, täglich wiederholte Tamponade der Cervix und des Cavum mit Jodoformwattekügelchen oder sterilisirten Jodoformgazestreifen *(Landau)* kann soweit getrieben werden, dass man das Uterusinnere photographirt hat *(Vulliet)*. *Hofmeier* (l. c. pag. 23) sah

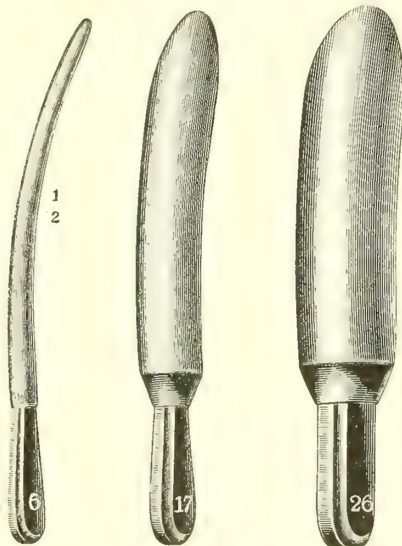
von ihr überraschend gute Wirkungen und hält sie besonders bei der Anwesenheit entzündlicher Zustände für vortheilhaft, wenn die schnelle Erweiterung durch Quellstifte nicht ohne Gefahren ist. Uns scheint durch die langsame Wirkung des Verfahrens, durch das tagelang fortzusetzende, täglich zu wiederholende Wechseln der Jodoformgazestreifen die Infectionsgefahr gesteigert und diese Methode nur zu therapeutischen Zwecken. zur gleichzeitigen Blutstillung oder zur dauernden Canalisation des Uterus (Therapie der Endometritis, *Skutsch* [15]), empfehlenswerth.

Von den vielen Instrumenten, die zur Schnelldilatation des Uterus auf stumpfem Wege angegeben wurden, sind eigentlich nur noch die *Hegar*'schen Bougies im allgemeinen Gebrauche. Alle anderen, wie die federnden Sperr- oder Spreizinstrumente von *Busch*, *Ellinger*, *Sims*, *Schultze*, *Schatz* u. a. erweitern den Halscanal ungleichmässig, nur in einer Richtung und sind wegen ihrer complicirten Construction schwer zu reinigen, deshalb zuweilen Infectionsträger, oder sie wirken, weil nicht genügend graduirt, zu brüsk, wie die *Peaslee*'schen Stahldilatatoren, die ovoiden hohlen Dilators von *Hanks*, die konischen Pflöcke von *Lawson Tait* und die *Fritsch*'schen Stahlsonden. Alle diese Instrumente verursachen leicht Zerreissungen der Schleimhaut und Muscularis des Uterushalses, die sich zuweilen tief ins Parametrium fortsetzen. Diesen Verletzungen, der Hauptgefahr bei der brüsken Dilatation im Gegensatze zu der vorwiegenden Infectionsgefahr bei Anwendung der Quellstifte, entgeht man am ehesten bei der richtigen Anwendung der *Hegar*'schen [16]) Bougies. Dieselben sollen nicht brüsk, wie man dies vielfach angegeben findet, sondern nur ganz allmählich dilatiren; deshalb steigt ihr Querdurchmesser von einer Nummer zur anderen stets nur um 1 Mm. Ich habe mir bis Nr. 16 sogar nur um je 0·5 Mm. ansteigende Bougies anfertigen lassen und glaube, zum Theil durch die langsame, vorsichtig fortschreitende Anwendung dieser Instrumente, trotz reichlichen Gebrauches derselben seit dem Jahre 1880, nie so tiefgehende Zerreissungen, wie sie von anderen beschrieben werden, gesehen zu haben. Die zweite Voraussetzung für eine gefahrlose Anwendung der *Hegar*'schen Bougies ist die individualisirende Auswahl der Fälle: Sie eignen sich, wenigstens um die höchsten Erweiterungsgrade zu erreichen, besonders für Multiparen und solche, die noch vor nicht zu langer Zeit geboren haben. Bei Nulliparen oder Frauen mit starrem, langem, hypertrophirtem Collum muss man, um eine Erweichung des Gewebes zu erzielen, die Quellstifterweiterung vorausschicken und nur die letzten, höchsten Grade der Dilatation durch Bougieren zu erreichen suchen. (Combinirte Laminaria-Bougiemethode.) Will man nur soweit dilatiren, um ein Curettement oder eine Intrauterinspülung, Aetzung oder Injection ausführen zu können, dann sind auch beim engsten, virginalen Collum die Bougies allein ohne Gefahr einer Nebenverletzung anwendbar.

Die *Hegar*'schen Bougies (s. Fig. 98, 99 und 100) sind solide, leicht gekrümmte, konische Zapfen aus Hartkautschuk oder — zwecks Aseptik durch Auskochen — aus Metall oder Glas mit einem Dickendurchmesser von 2—26 Mm. Nr. 3 entspricht einer dünnen, Nr. 6 einer dicken Uterussonde, ein mit Nr. 16—18 erweiterter Halscanal ist für den Zeige-, Nr. 20 für einen starken Mittelfinger bis zum Fundus durchgängig; nach Nr. 26 kann man einen Finger und ein Instrument (Po-

lypenzange etc.) in die Uterushöhle bringen. Für die einfacheren Zwecke, Curettiren, Intrauterineinspritzungen etc., genügt Nr. 7 und 8 vollständig, und dieser Erweiterungsgrad ist in wenigen Minuten und ohne Narkose zu erreichen, da man bei Frauen, die schon geboren haben, mit Nr. 5, bei Nulliparen mit Nr. 3 oder 4, ohne Widerstand zu finden, beginnen und rasch zu den höheren Nummern steigen kann. Grundsatz bei der Einführung dieser Bougies muss — abgesehen von der selbstverständlichen peinlichen Aseptik und der Art der Freilegung der Portio und Einführung unter Leitung des Auges, wie bei der Sonde und dem Laminariastift — sein, nie mit Gewalt vorzugehen, sondern, wenn man bei der Einführung einer Nummer Widerstand findet, dieses Bougie etwas länger liegen zu lassen und es dann nochmals einzuschieben, beziehungsweise liegen und

Fig. 98. Fig. 99. Fig. 100.



dehnen zu lassen. Erst wenn dasselbe ganz leicht vordringt, darf man zur nächstfolgenden Nummer übergehen. Bei Beachtung dieser von *Hegar* betonten Vorschrift, die übrigens in derselben Weise auch für die *Simon*'schen Specula zur brüsken Dilatation der weiblichen Urethra gilt, wird man kaum je tiefere Zerreissungen erleben. Im Allgemeinen gelingt es meist, die Dilatation bis zur Einführung des ganzen Zeigefingers (bei den höheren Nummern unter Narkose) in 1—2 Stunden, bei stärkeren Widerständen in längerer Zeit zu bewerkstelligen. Die Schnelligkeit des Verfahrens ist im Gegensatze zu der Quellstiftdilatation Hauptfactor für die erfolgreiche Durchführung der Anti- und Aseptik.

In Fällen aber, wo es nur irgendwie zweifelhaft ist, ob die Cervix die für die ausschliessliche Erweiterung mittels Bougies erforderliche Nachgiebigkeit besitzt, wende ich die von mir zuerst im Jahre 1881 angegebene combinirte Bougie-Quellstift-Dilatationsmethode

an. Man erweitert zunächst mit Bougies bis Nr. 8, legt dann den dickstmöglichsten Laminariastift — gewöhnlich entspricht der dickste erhältliche Laminariastift der *Hegar*'schen Nr. 8 — auf 12—24 Stunden ein und versucht nach dessen Entfernung, meist in Narkose, die Einführung des Fingers in die Uterushöhle. Ist die erzielte Erweiterung dafür noch nicht ausreichend, so schliesst man sofort die weitere Bougiedilatation bis zu den höchsten nöthigen Graden an, die jetzt bei der durch 24stündiges Liegen des Quellstiftes erzielten Erweichung und Dilatabilität der Gewebe ohne erhebliche Verletzungen gelingt. Diese combinirte Erweiterungsmethode ist auch in Fällen von „septischem Abort", wo die rationelle Therapie in der raschen Entfernung der verjauchten Massen mit nachfolgender Dilatation des Uterus besteht, die promptest und unschädlich wirksame. Für diese Fälle warnt *Gessner* (l. c. pag. 303) vor der ausschliesslichen gewaltsamen Anwendung von Dilatatorien, durch die es ausserordentlich häufig beim schwangeren Uterus zu tiefen Einrissen in die Cervix kommt, die zu starken Blutungen führen und der Infection Thür und Thor öffnen. Alles dies wird durch eine einmalige, 12—24stündige, der Bougierung vorangehende Laminariadilatation vermieden. Oft genügt schon die letztere allein zur Einführung des ganzen Fingers; wenn nicht, ist die nunmehr folgende stumpfe Erweiterung schnell und gefahrlos zu erzielen. Das ganze Verfahren erfordert nur 24, bei dringender Indication sogar nur 12 Stunden Zeit und — wenn überhaupt nöthig — nur eine einmalige Narkose. Die Kürze der Zeit und die Möglichkeit der vollkommenen Sterilisirung des anzuwendenden Materials sichert die Aseptik, die Rücksichtnahme auf die organische Lockerung der Gewebe schützt vor gröberen Verletzungen.

Bei kleineren intrauterinen therapeutischen Eingriffen (Curettiren, Aetzen, Spülen, Injiciren) kommt man bei weitem Uteruscanal oft ohne vorhergehende Erweiterung durch Bougies aus; allein eine solche bis Nr. 8 oder 9 — mehr ist nicht erforderlich — nimmt für sich höchstens 5 Minuten Zeit in Anspruch, und die Manipulationen selbst, besonders das Curettement, werden durch Vorausschickung der Dilatation nicht nur um vieles bequemer und gründlicher, sondern auch durch den erleichterten Abgang der Secrete, Aetzschorfe und Gewebstrümmer gefahrloser. Man würde sich daher mit Unrecht eines so leicht zu erzielenden Vortheiles berauben.

Die blutige Dilatation zu diagnostischen Zwecken ist eigentlich nur eine bilaterale Spaltung der Portio, die dann nothwendig wird, wenn umfangreichere Tumoren (submucöse Myome, fibröse Polypen oder polypös inserirende Corpuscarcinome oder auch ein Ei), durch Uteruscontractionen aus dem Cavum in den Halscanal geboren, dessen oberes und mittleres Drittel ausgedehnt haben, aber an ihrem Durch- und Austritt nach der Scheide durch den engen und resistenten äusseren Muttermund gehindert sind. Man findet dies Verhalten nicht selten bei alten Jungfern und Nulliparen; der äussere Muttermund ist dann ein scharfrandiger, dünner Saum, hinter dem man in der ampullenartig erweiterten Cervix das untere Segment des halbgeborenen Tumors und über dem Collum das meist kleine, schon entleerte Corpus uteri fühlt. Die bilaterale Discission mittels Scheere genügt, um den untersuchenden Finger bequem eindringen, meist aber auch, um den Tumor, beziehungsweise das retinirte Ei spontan oder auf leichten Zug und äusseren combi-

nirten Druck auf den Uteruskörper austreten zu lassen. Nachherige Naht der Cervixschnitte ist erforderlich.

Schröder's[17]) Vorschlag, in gewissen Fällen ohne jede vorherige Dilatation die Curette als diagnostisches und therapeutisches Hilfsmittel, in anderen Fällen den nach bilateraler Cervixspaltung brüsk in die Uterushöhle eindringenden Finger gleichzeitig als stumpfes Dilatatorium und als Tastinstrument zu gebrauchen, ist vielfach zum Schaden der Kranken, die dadurch zuweilen schwere Zerreissungen der Cervix bis in die Parametrien hinein erlitten, missverständlich nachgeahmt worden. *Schröder* übte dies Verfahren eben nur bei Geschwülsten in der Uterushöhle oder bei Verdacht auf solche aus, wo der obere Theil der Cervix schon etwas erweitert war; für die Diagnose und Behandlung der Erkrankungen der Uterusschleimhaut brauchte er die Curette entweder ohne oder nur mit einer mässigen Erweiterung des Cervicalcanales durch seine kupfernen, den *Hegar*'schen Bougies im Princip ähnlichen Sonden.

Die blutige Spaltung der Cervix zu **therapeutischen Zwecken** wird wohl meist wegen Dysmenorrhoe und Sterilität ausgeführt. Der Unfug, der nach der Verbreitung der *Marion Sims*'schen Theorie[18]) des mechanischen, obstructiven Ursprungs dieser beiden Functionsstörungen allenthalben getrieben wurde und vielen Frauen Leben und Gesundheit gekostet hat, hat in der neueren Zeit durch eine bessere Erkenntniss der Ursachen dieser Störungen wenigstens etwas abgenommen. Die an sich sehr seltenen, wirklichen Stenosen des inneren Muttermundes werden kaum noch durch blutige Spaltung behandelt; Bougies und Laminaria ergeben bei wiederholter Anwendung hier bessere Dauererfolge. Die nicht so seltenen Verengerungen des äusseren Muttermundes bedürfen, falls sie nicht nur eine Theilerscheinung einer Bildungshemmung der Gebärmutter, eines infantilen oder hypoplastischen Uterus sind, operativer Beseitigung. Sind sie mit konischer oder rüsselförmiger Verlängerung der Portio (Col tapiroid) complicirt, so wird nach bilateraler Spaltung derselben gleichzeitig die Portioamputation mit keilförmiger Excision (nach *Schröder*) (s. Fig. 101 und 102) und Naht ausgeführt. Ist bei sonst normalem Uterus nur eine einfache Stenose des äusseren Muttermundes da, so dass derselbe statt des ca. 1 Cm. breiten Querspaltes (Os tineae) nur eine etwa stecknadelkopfgrosse oder noch kleinere Oeffnung bildet (s. Fig. 103 und 104), dann ist entweder die einfache quere, bilaterale Discission oder die radiäre Excission kleiner, dreieckiger Lappen nach *Fritsch* angezeigt. Bei beiden Verfahren, besonders bei dem ersteren, ist die Wiederkehr der Stenose durch die grosse Neigung zur Wiederverwachsung der frischen Wundflächen trotz aller Nachbehandlung nicht selten, so dass das Ostium nach der Discission noch kleiner angetroffen wird als es vorher war und der ganze Effect der Operation darin besteht, dass sich die angeborene Stenose in eine erworbene, narbige verwandelt hat. Eine Methode, die neuerdings *Rosner* (Krakau[19]) angegeben und *v. Mars*[20]) noch vereinfacht hat, scheint das Offenhalten des Canals nach der Discission, auch nach meinen Erfahrungen damit, zu verbürgen. Die Idee der Operation beruht auf der Bildung eines Lappens aus der Vaginalportion und Implantation desselben in den durch Discission entstandenen Wundwinkel, dessen Wiederverwachsung dadurch unmöglich gemacht ist. Die von *Mars* sehr vereinfachte Operation wird so ausgeführt, dass

nach Freilegung der Portio durch die Rinne und Fixirung durch eine Kugelzange, selbstverständlich unter strenger Aseptik, zuerst auf beiden Seiten der Vaginalportion zwei Lappen *(a a)* mit etwas abgerundeten Winkeln

Fig. 101.



Fig. 102.

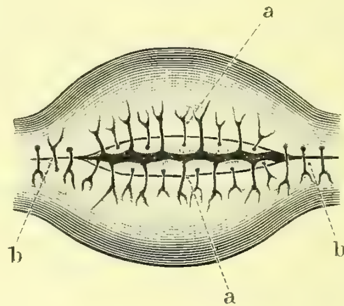


Fig. 103.

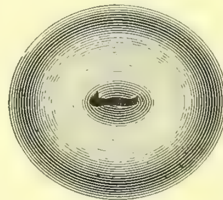
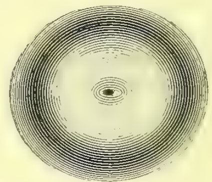


Fig. 104.



(Fig. 105 u. 106) ausgeschnitten werden, dann mit einem Messer die Portio beiderseits bis zur Höhe der Lappenbasis gespalten wird (Fig. 106 *b*) und

Fig. 105.

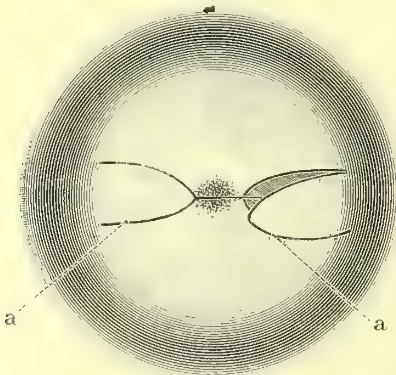
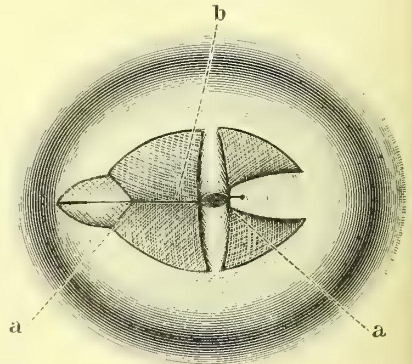


Fig. 106.



endlich die Lappen an und in die Wundwinkel fixirt werden, indem man durch die Lappenspitzen und den Rand des Cervicalcanals jederseits je eine Catgutnaht mit kleiner, stark gekrümmter Nadel führt und

dieselbe lose knüpft. Es wird ein loser Jodoformgazetampon in die Scheide gelegt und durch acht Tage Bettruhe innegehalten. In allen Fällen, die ich nach dieser Methode operirte, blieb der äussere Muttermund dauernd weit und der Endeffect ein sehr guter.

Der durch die geschilderten Methoden zu erzielenden Erschliessung der Uterushöhle folgt nunmehr die

Oertliche Behandlung der Uterusschleimhaut.

Die kranke Schleimhaut kann abgespült, abgeschabt, mit dampfförmigen, festen oder flüssigen Aetzmitteln behandelt, es kann auf sie durch die Uterustamponade oder durch die Elektricität (constanten oder faradischen Strom) eingewirkt werden. Alle bei der Sondirung und Erweiterung des Uterus erörterten Contraindicationen gelten auch für die hier aufgeführten Methoden der Intrauterintherapie. Jeder einzelnen hat eine genaue, combinirte, bimanuelle Untersuchung und eine Sondirung behufs Ermittelung der Durchgängigkeit, Länge, Weite oder Richtung des Uteruscanals vorauszugehen.

Die **Uterusausspülung** wird mit dem Uteruskatheter vorgenommen und dient zunächst zur Reinigung und — wenn nöthig — Desinfection der Uterushöhle. Die in der Norm bestehende Keimfreiheit der letzteren wird durch Schleimhauterkrankungen, zerfallende Neoplasmen oder Abortreste aufgehoben und macht eine, jedem intrauterinen Eingriff vorauszuschickende antiseptische Ausspülung der Höhle nöthig. Auch als Heilmittel bei chronischer Endometritis ist von *B. S. Schultze* die methodische Anwendung ausgiebiger Irrigationen der Gebärmutterhöhle empfohlen worden. Die Uterusausspülung soll mit grösseren Mengen ($^1/_2$—1 Liter, bei Jauchungen mehr) körperwarmen, sterilisirten Wassers erfolgen; will man eine blutstillende Wirkung damit verbinden, so sind Temperaturen von 36—40° R. erforderlich. Zur Schleimlösung bedient man sich einer 5%igen Sodalösung, zur Desinfection einer 3%igen Carbolsäure- oder 1%igen Lysol- oder Solveollösung. Sublimat ist wegen der Intoxicationsgefahr für intrauterine Spülungen nicht zu verwenden. Die Irrigation soll unter nicht zu hohem Drucke erfolgen und der ungehinderte, fortwährende Wiederabfluss der Spülflüssigkeit durch das Fenster des Katheters und neben demselben beaufsichtigt werden. Von den zahlreichen, dafür empfohlenen Instrumenten verwende ich, ausser dem *Doléris*'schen (Fig. 87 und 88), seit vielen Jahren mit gutem Erfolge den *Fritsch-Bozeman*'schen Uteruskatheter (s. Fig. 96) in verschiedenen Calibern; er vereinigt eine ausgiebige Durchspülung des Uterusinneren mit einem unbehinderten Abfluss der Spülflüssigkeit, ist leicht auseinanderzunehmen, durch Auskochen vollständig zu reinigen und kann in der gebräuchlichsten Stärke von 5 Mm. Dickendurchmesser auch in einen virginalen Uterus ohne vorausgeschickte Dilatation eingeführt werden. Indessen erleichtert eine vorausgehende Erweiterung mit *Hegar*'schen Bougies bis etwa Nr. 8 seine Einführung und den Wiederabfluss der Spülflüssigkeit. Die Einführung des Katheters geschieht in Steinschnitt- oder Steissrückenlage der Kranken; alle Körperpositionen mit herabgesetzten Innenbauchdruck (Knieellenbogen- oder *Sims*'sche Seitenbauchlage) sind zu vermeiden, weil sie das Eintreten

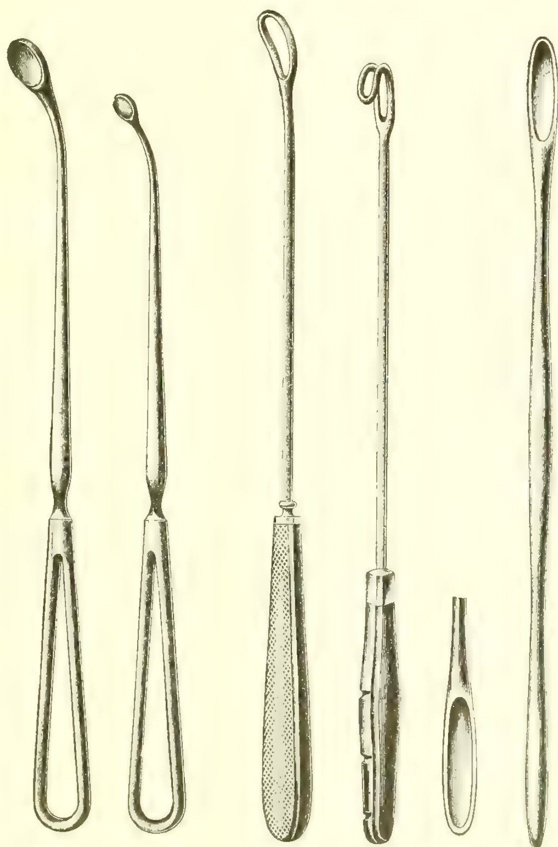
von Spülflüssigkeit und mit ihr von infectiösem Secret in die Uterusvenen und durch die Tuben, falls dieselben erweitert sind, in die Bauchhöhle begünstigen. Nach Freilegung der Portio durch die Rinne und Fixirung der vorderen Muttermundslippe durch eine Kugelzange wird der Katheter unter den bei der Sondirung geschilderten Cautelen unter Leitung des Auges und unter strenger Beobachtung der Asepsis eingeführt, und zwar während Flüssigkeit aus demselben fliesst; ebenso wird er nach Beendigung der Spülung entfernt. Es geschieht dies zur Verhinderung des Eintrittes von Luft und Flüssigkeit in die Uterusvenen, Ereignisse, die am puerperalen und postpuerperalen Uterus nicht selten sind und schon wiederholt zu schweren Collapsanfällen, ja selbst plötzlichen Todesfällen geführt haben. Bei den geringsten Anzeichen solcher Zwischenfälle, die sich durch heftigen Unterleibsschmerz, plötzliches Erblassen und auffallende Veränderung der Gesichtszüge, Ohnmachtsanwandlung, Kleiner- und Rascherwerden des Pulses und Unregelmässigkeit der Athmung anzeigen, ist der Katheter sofort zu entfernen und die Spülung zu unterbrechen. Aufmerksame Beobachtung der Kranken während der Irrigation ist daher geboten; in der Sprechstunde soll die letztere nicht vorgenommen werden. Während des Spülens wird das Instrument zur Erleichterung des Abflusses wiederholt vor- und zurückgeschoben; stockt der Rückfluss, so wird der Katheter sofort herausgezogen und etwaige, die Fenster desselben verstopfende Schleim- oder Gewebsmassen daraus entfernt. Ebenso wie vor, wird auch nach den meisten Intrauterinapplicationen (Quellstifterweiterung, Curettement, Uterustamponade etc.) eine Gebärmutterausspülung gemacht.

Die *Schultze*'schen Uterusausspülungen bei chronischer Endometritis sind ein schätzenswerthes Mittel zur Heilung mancher hartnäckiger, chronischer Katarrhe. Sie genügen jedoch für sich allein in vielen Fällen nicht und werden von nervösen Kranken bei ihrer durch Wochen täglich oder jeden zweiten Tag fortzusetzenden Anwendung schwer vertragen. Bei jeder örtlichen Behandlung und ganz besonders bei der Intrauterintherapie ist darauf zu achten, dass nicht durch zu häufig wiederholte und über einen zu langen Zeitraum sich erstreckende Proceduren der allgemeine Kräftezustand der Kranken mehr leidet, als durch Beseitigung des örtlichen Leidens Nutzen geschaffen wird.

Die Ausschabung, das Curettement, Raclement der Uterushöhle, Abrasio mucosae, wurde zuerst von *Récamier* 1846 unter Angabe der Curette (Fig. 108, 109 und 110) zur Entfernung von Granulationen aus dem Cervicalcanal empfohlen, dann von *Simon*[21]) unter Anwendung seines scharfen Löffels (Fig. 107) auf die malignen Neubildungen des Uterus übertragen und von *Hegar*, *Olshausen* und *Schröder* zu diagnostischen Zwecken und zur Behandlung der chronischen Endometritis corporis fungosa, decidua post partum maturum et abortum, sowie exfoliativa, wo die Entfernung der kranken Schleimhaut heilend wirkt, benutzt. Die Methode, anfangs stark angefeindet und lange Zeit in Misscredit, hat mit dem Aufschwung der gynäkologischen Operationen durch die Anti- und Asepsis eine Wiedergeburt erlebt, so dass man jetzt mit Recht über einen Missbrauch der Gebärmutterauskratzungen

klagen hört. Man dürfte im letzten Jahrzehnt kaum eine Frau finden, die an Blutungen, sei es im Anschluss an eine recht- oder vorzeitige Geburt, sei es aus nicht puerperalen Ursachen, gelitten hat, welche nicht bereits ausgekratzt worden wäre. Nicht selten, wenn die Kranken durch verschiedene Hände gegangen sind, ist diese selbe Operation 2—3mal hintereinander an ihnen ausgeführt worden, und die Furcht der Frauen vor der ihnen allgemein bekannten Auskratzung ist eine so grosse, dass man oft genug bei der Betonung der Nothwendigkeit einer örtlichen

Fig. 107. Fig. 108. Fig. 109. Fig. 110.



Verschiedene Formen von Curetten und scharfen Löffeln zur Abrasio mucosae.

Behandlung die Antwort bekommt: „Aber auskratzen lasse ich mich nicht!“ Trotzdem ist das Verfahren zu diagnostischen wie zu therapeutischen Zwecken uns heutzutage unentbehrlich. Ueber das Verhältniss der Ausschabung zur digitalen Austastung, beziehungsweise Ausräumung der Uterushöhle ist bei Besprechung der Dilatationsmethoden bereits das Nöthige gesagt. Es soll jedoch nochmals hervorgehoben werden, dass die diagnostische Auskratzung ein sehr werthvolles Verfahren ist, das bei positiven Resultaten der mikroskopischen Untersuchung sämmtlicher ausgeschabter

Massen für sich allein, sonst aber als Ergänzung und im Vereine mit der Sondirung und digitalen Austastung der Uterushöhle, sowie unter Berücksichtigung der anamnestischen und aller subjectiven und objectiven Merkmale uns zu sicheren Urtheilen über den Zustand des Uterusinneren führt.

Speciell für die Unterscheidung, ob es sich nur um eine Form der Endometritis oder um eine maligne Erkrankung der Mucosa corporis uteri (Carcinom, Sarkom, Adenom) oder der Decidua handelt, ist die diagnostische Auskratzung unentbehrlich.

Die Technik der mikroskopischen Untersuchung der ausgeschabten Massen ist Gegenstand der Histiopathologie und in den bezüglichen Lehrbüchern beschrieben. Hier möchte ich nur noch auf ein für den Gynäkologen ganz besonders werthvolles Verfahren zur mikroskopischen Schnelldiagnose hinweisen; dasselbe basirt auf der Gefriermethode und der Verwendung des Formalins, besonders in der von *Pick*[22]) angegebenen Weise: Die sämmtlichen sorgfältig von Blut befreiten Schleimhautstückchen werden im Gefriermikrotom geschnitten und direct von diesem in eine 2%ige Formalinlösung gebracht, welche mit gekochtem Wasser hergestellt ist. (So allein nämlich kann man die sonst sehr störenden Luftblasen vermeiden, welche sich in Gefrierpräparaten finden.) Die Schnitte härten in Formalin augenblicklich und können nunmehr nach wenigen Minuten, am besten in Alauncarmin gefärbt, in Alkohol vom Wasser befreit, in Oel aufgehellt und in Canadabalsam eingeschlossen, mikroskopirt werden. Das ganze Verfahren dauert 10—15 Minuten und liefert wundervolle, klare Bilder, die eigentlich den bisherigen, langsam arbeitenden Celloidin- und Paraffinmethoden kaum nachstehen.

Zu therapeutischen Zwecken wird die Auskratzung am häufigsten bei der hämorrhagischen und dysmenorrhoischen Form der Endometritis gebraucht, während sie bei den bacillären Endometritiden mit eiteriger Secretion, ganz besonders der gonorrhoischen, nicht nur nutzlos, sondern geradezu gefährlich ist, indem virulente Keime in die frisch eröffneten Lymphwege hineingelangen.

Bei der Behandlung des Abortus und seiner Folgezustände (Placentarpolypen) wird mit der Curette vielfach Missbrauch getrieben. Die digitale Ausräumung ist hier die souveräne Methode, und nur da, wo der Finger relativ unbedeutende, flache, festwandständige Decidua- oder Placentarreste nur schwer im ganzen entfernen kann, soll ihn die Curette, die aber hier nicht zu scharf sein darf, unterstützen. Endlich wird die Curette auch nach rechtzeitiger Entbindung bei Endometritis septica gebraucht. Wenn es möglich wäre, mit Sicherheit den Zeitpunkt zu bestimmen, wo die septische Infection sich nur auf die Oberfläche des Endometrium beschränkt, so müsste dieses Verfahren als ein rationelles gelten. Da aber zur Zeit des ärztlichen Eingreifens die pathogenen Keime längst in die tieferen Schichten gedrungen sein können, so dürfte in den meisten derartigen Fällen die Curette nicht nur nichts mehr nützen, sondern durch Eröffnung neuer Einbruchspforten den Infectionsprocess verallgemeinern. Im Beginne des Puerperiums ist die Abrasio uteri entschieden zu verwerfen. Symptoma-

tisch wird ferner die Uterushöhle ausgekratzt zur Beschränkung der Blutung und Jauchung bei nicht mehr operablen malignen Neubildungen der Körperhöhlenschleimhaut des Uterus, sowie bei denselben Erkrankungen als Vorbereitung für die operative, radicale Entfernung des Organes, zur Reinigung der Uterushöhle von zerfallenen Massen zwecks Vermeidung einer Infection bei der Operation.

Als Palliativbehandlung gegen Blutungen bei Myomen ist die Ausschabung mit nachfolgenden intrauterinen (Jod-) Injectionen vielfach geübt und neuerdings wieder von *Runge*[25]) empfohlen worden. Das Verfahren ist in vielen Fällen durch die Beseitigung der die Myome begleitenden Endometritis wirksam, aber nicht ungefährlich. Verjauchungen submucöser Myome sind von *Schröder* und auch von mir, bei peinlicher Innehaltung des Aseptik, beobachtet worden.

Die Infection hängt — wie *J. Veit*[24]) sehr richtig hervorhebt — nicht blos davon ab, dass Keime eingeführt werden, sondern auch davon, dass prädisponirtes Gewebe als Nährboden für die etwa eingeführten Keime vorhanden ist. Kratzt man — wie häufig — die Kapsel eines Myoms durch, so ist die allmählich herabtretende, weil absterbende Geschwulst ein guter Nährboden für die bei jedem Curettement nicht ganz zu vermeidende Einführung von Keimen. Zudem reicht die Ausschabung bei grossen multiplen Myomen oder bei sehr weiter und gewundener Uterushöhle gar nicht aus, bei kleineren Myomen mit sehr starken anhaltenden Blutungen, wo die Curette alle Theile der Schleimhaut entfernen kann, besteht der Verdacht, dass ein submucöses Myom, das dem Polypöswerden sehr nahe ist, vorliegt — und in diesem letzteren Falle nützt wieder die Auskratzung auf die Dauer nichts, sondern nur die Entfernung des Tumors nach Erweiterung der Höhle. Zudem verschlechtert man sich durch die Auskratzung und den möglichen Import von Keimen in die Uterushöhle auch die Prognose einer eventuell später doch noch nöthigen Radicalentfernung des Organs, ganz abgesehen von den die Uterusmyome nicht selten complicirenden und zuweilen schwer diagnosticirbaren Adnexerkrankungen (Hydro-Pyosalpinx), die auf das Curettement mit heftiger Entzündung reagiren können.

Im allgemeinen ist also die Ausschabung als palliatives Blutstillungsmittel bei Uterusmyomen nicht empfehlenswerth; nur in einzelnen Fällen, wo man ein radicales Verfahren nicht anwenden kann oder will (bei brauner Herzatrophie, in der Nähe der Klimax), ist dieselbe nützlich.

Die Technik der Ausschabung setzt vor allem Asepsis voraus. Man kann es daher nicht gutheissen, dass Manche (*Hofmeier*[25]) empfehlen, diese Operation in der Rückenlage und einfach unter Leitung des Fingers — wenn auch unter den genauesten Vorsichtsmassregeln — vorzunehmen. Hiebei ist die Einschleppung von Infectionskeimen aus der Scheide, die nur schwer ganz aseptisch zu machen ist, mit dem Instrument in die Uterushöhle unvermeidlich. Sicher aseptisch curettirt man nur unter Leitung des Auges, nach Freilegung der Portio durch die Rinne in der mehrfach geschilderten Weise. Narkose ist nur bei sehr empfindlichen Kranken und behufs genauer Voruntersuchung in zweifelhaften Fällen (Verdacht einer Pyosalpinx, Salpingitis purulenta oder eines Ovarialabscesses) nöthig; man verwendet für diese, meist nur

wenige Minuten dauernde Operation nach *Hofmeier's* Vorschlag recht zweckmässig Bromäthyl. Auch die Localanästhesie der Uterusschleimhaut ist leicht herzustellen, indem man nach desinficirender Ausspülung der Höhle Wattestäbchen, in 10—20%iger Cocainlösung oder in einem dicken, wässerigen Orthoformbrei gewälzt, etwa 5 Minuten in der Uterushöhle liegen lässt. Die Ausschabung geschieht dann fast schmerzlos.

Die Wahl des Instrumentes für den einzelnen Fall ist nicht gleichgiltig, da von der Art desselben zum Theil die grössere oder geringere Gefahr des Eingriffes und die Vollständigkeit des Effectes abhängt. Der *Roux*'sche Schablöffel ist wohl jetzt von den Meisten verlassen, und es wird entweder die *Récamier-Marion Sims*'sche Curette mit Drahtöse, scharf oder stumpf oder halbscharf, mit starrem oder biegsamen Stiel, oder die *Simon-Schröder*'schen scharfen Löffel von 3—15 Mm. Querdurchmesser oder endlich eine in der Oese spitzwinklig gebogene stumpfe Curette zur Entfernung von lose im Uterus liegenden Massen gebraucht. Auch die Grösse der angewandten Curetten ist zu beachten. Zunächst richtet sich dieselbe natürlich nach der Weite des Hals-, beziehungsweise Uteruscanales, sowie nach dem Grade der vorausgegangenen Dilatation. Während Manche (*Olshausen*[26]) kleine Curetten vorziehen, möchten wir im Gegentheil möglichst grosse, wegen der geringeren Perforationsgefahr empfehlen und auch deshalb, weil bei kleinen Instrumenten sich leichter eine ungleiche Wirkung des Eingriffes ergibt und trotz grösster Sorgfalt zwischen den einzelnen Schabfurchen Streifen nicht abgekratzter Schleimhaut zurückbleiben (*Werth*[27]).

Am zweckmässigsten ist es, wie *Löhlein*[28]) die Vortheile der beiden gebräuchlichen Instrumente auszunützen, indem man für die vordere und hintere Uteruswand die Curette — am besten mit biegsamem Stiel und nur halbscharfer Stahlschleife — für die Abkratzung der Schleimhaut der Seitenkanten und des Fundus uteri, sowie für die Ausräumung der Tubenwinkel einen kleinen scharfen Löffel sehr vorsichtig gebraucht.

Für die Auslöffelung weicher, zottiger Geschwülste aus der Uterushöhle möchte ich in Uebereinstimmung mit *Gessner* (l. c. pag. 441) empfehlen, die Curette statt des oft angewandten scharfen Löffels zu nehmen. Abgesehen von der grösseren Perforationsgefahr durch den letzteren hat die Curette den Vortheil, dass sie grössere Stücke als dieser entfernt. In der offenen Schlinge der Curette fangen sich die Wucherungen förmlich, während die geringe Höhlung des scharfen Löffels nur kleinere Theile aufnimmt, die der Höhlung auch leicht wieder entgleiten, ohne von der Schneide entfernt zu werden. Auch lässt sich die Curette entsprechend dem Verlaufe der oft durch die Neubildung unregelmässig gestalteten Uterushöhle biegen. Dagegen ist für die Excochleation grosser, weicher Geschwülste des Collum, wo man nicht im Dunklen arbeitet, der scharfe Löffel vorzuziehen, und zwar zunächst seine grössten Nummern, mit denen man in raschen Zügen möglichst viel von der Neubildung entfernt und damit die Hauptblutung stillt. Dann lässt man noch eine sorgfältige Ausschabung mittels eines kleinen Löffels folgen, mit dem man das

Neugebilde zwischen die Muskelbündel in seine Nester hinein verfolgt. Das Instrument soll 7 Cm. von der Spitze ab Centimetereintheilung bis 15 Cm. Länge haben; durch genaue Marken soll die vordere Fläche bezeichnet sein.

Unmittelbar vor der Ausschabung wird nochmals combinirt bimanuell untersucht, um sicher jeden Zustand auszuschliessen, der eine Gegenanzeige abgeben würde, dann die Portio in der bekannten Weise (s. o.) freigelegt, die vordere Muttermundslippe mit einer Kugelzange angehakt und leicht angezogen. Auch die Nothwendigkeit einer eventuell vorauszuschickenden Dilatation, sei es bis zur Möglichkeit der digitalen Austastung der Uterushöhle, sei es nur zur Erleichterung der Einführung der Instrumente und des Abganges der ausgeschabten Massen ist bereits ausführlich erörtert worden. Nach nochmaliger Abspülung der Portio mit 1‰iger Sublimatlösung und Abreiben mit Aether, sowie nach Sublimat-Auswischung des Cervicalcanales mit Playfairstäbchen wird unter Leitung des Auges zunächst die Sonde in den Uterus eingeführt. Sie gibt uns nicht nur das Längenmaass desselben an, so dass wir eine Durchbohrung durch die mit Längenmarken versehene Curette sofort erkennen, sondern auch die Durchgängigkeit und Weite des Uteruscanales, sowie die Beschaffenheit der Schleimhautoberfläche und damit die Art und das Kaliber der zu wählenden Curette. Jedoch wäre es verfehlt, nur oder vorzugsweise von solchen Punkten der Schleimhaut, wo die Sonde Abweichungen von der Consistenz oder Rauhigkeiten und Unebenheiten oder abnorme Empfindlichkeit gefunden hat, die Oberfläche abzuschaben. Nur dann ist in zweifelhaften Fällen ein sicherer Rückschluss von dem Befunde der ausgeschabten Stückchen auf die Beschaffenheit der ganzen Schleimhaut möglich, wenn erstens die ganze Uterushöhle sorgfältig ausgekratzt wurde, und zweitens **alle** so entfernten Stückchen auch mikroskopisch untersucht sind. Wird auch nur **eine** dieser Forderungen nicht erfüllt, so ist ein Ausspruch im **negativen** Sinne nicht berechtigt *(Gessner)*.

Nun wird zuvor noch der Uterus mit einem Katheter möglichst grossen Calibers so lange ausgespült, bis die Flüssigkeit klar zurückfliesst und jetzt erst die Curette vorsichtig so weit in den Uterus eingeführt, bis sie den Fundus berührt.

Das leichte Anziehen der vorderen Muttermundslippe halte ich für das Curettement sehr fördernd; die Gefahr der Uterusperforation wird dadurch nicht vermehrt, wenn der Operateur nur selbst die Kugelzange hält und bei leichter Führung der Curette sich daran erinnert, dass er den Uterus nicht gewaltsam über das Instrument herunterziehen, sondern ihn nur am Ausweichen hindern soll. Ein Gehilfe überwacht durch die aussen aufgelegte Hand den Fundus uteri. Nunmehr schabt man in langen Zügen, von einer Seitenkante, dicht am Fundus beginnend und systematisch an der Innenfläche des Uterus heruntergehend, die ganze Uterushöhle von oben nach unten bis zum Os internum aus, die Curette im möglichst spitzen Winkel, fast parallel zur Uteruswand haltend. Die Kraft, mit der man die Curette führt, richtet sich nach der durch die combinirte und Sondenuntersuchung vorher ermittelte Dicke und Resistenz der Uteruswandungen. Bei einem gleichmässig hypertrophirten Uterus wird man natürlich auch mit einem scharfen

Löffel allseitig so lange schaben können, bis man „Muskelton“ hört. Bei einem atrophischen, dünnen oder schlaffen, puerperal verfetteten oder durch maligne Neubildungen in seiner Wand usurirten Organ würde eine solche energische Action leicht zur Perforation führen; hier sind nur ganz oberflächliche, vorsichtige Züge mit der Curette erlaubt. Aus der Nichtberücksichtigung dieser individualisirenden Tiefenwirkung der Curette entstehen die meisten Uterusperforationen. Der Fundus, die Seitenwände des Uterus und die Tubenecken, der Lieblingssitz endometritischer, fungöser und polypöser Processe, erheischen besondere Sorgfalt; man benutzt für diese Stellen entweder einen kleinen, graden, scharfen Löffel (*Löhlein*, s. o.), mit dem man den Fundus, von einer zur anderen Seite sich bewegend, und die Ecken, durch Drehungen des Löffels um seine Längsachse, gründlich ausräumt (hiebei aber ganz besonders gegen Durchbohrung der Wand auf der Hut ist) oder eine Curette mit biegsamem Stiel, die man sich entsprechend formen kann. Sämmtliche während des Schabens herausgeförderte Massen werden mittels der Curette, ohne mit derselben die Scheidenwand oder äusseren Genitalien zu berühren, in ein bereit gehaltenes Schälchen mit steriler physiologischer Kochsalzlösung gebracht, das Instrument in derselben abgespült und, wenn nöthig, von neuem in den Uterus eingeführt. Die hakenförmig gebogene, stumpfe Curette zur Entfernung der lose im Uterus liegenden Massen ist entbehrlich; dieselben werden durch die der Ausschabung sofort folgende Ausspülung mit physiologischer Kochsalzlösung herausgeschwemmt und in dem Schälchen mit gleichem Inhalt aufgefangen.

Dringt die Curette viel tiefer ein, als das vorherige Sondenmass der Gebärmutter es erlaubt erscheinen liess, so ist eine Uterusdurchbohrung sehr wahrscheinlich. Dieselbe verläuft aber meist ganz unschädlich und oft sogar symptomlos, wenn nur das Instrument und die Uterushöhle keimfrei waren. Man zieht in solchem Falle sofort die Curette zurück, hütet sich vor weiteren Uterusirrigationen oder gar Aetzungen, legt einen Jodoformgazetampon vor die Portio und lässt die Kranken unter Anwendung von Opium und der Eisblase auf den Unterleib einige Tage ruhig liegen. Oefter wurde der Uterus erst nach dem Curettement mit der Korn- oder Ovumzange durchbohrt, die zwecks Herausbeförderung von Abortresten eingeführt waren und statt dieser letzteren Darmschlingen in die Scheide vorzogen (*Alberti* [29]). Bei einer so umfangreichen Perforation des Uterus kann man entweder, wie *Alberti*, die Laparotomie machen, die Darmschlinge zurückziehen und den Riss vernähen oder, falls die Reposition des Darmes von der Scheide aus noch möglich und die Verletztung nicht zu umfangreich ist, die Höhle mit Gaze ausstopfen oder endlich die Uterusexstirpation machen.

Die Auskratzung wird in der Regel nur vom Fundus bis zum inneren Muttermunde gemacht und der Halscanal nicht mit einbezogen; es spricht jedoch nichts dagegen, bei Katarrh der Cervix auch deren Schleimhaut abzuschaben; allerdings muss dies wegen des festeren Gerüstes, in welches die Schleimbälge eingebettet sind, mit einem scharfen Löffel geschehen.

Die Erosionen, Geschwüre der Portio werden besser als durch Abschabung durch die keilförmige *Schröder*'sche Excision mit folgender Naht zur Heilung gebracht. Ueber die Auslöffelung maligner Neubil-

dungen des Collum wird bei der Therapie der Krankheiten dieser Region noch gesprochen werden. Jedenfalls muss, wie *Gessner* (l. c. pag. 38) sehr richtig betont, die Auskratzung der Cervix uteri in diagnostischer Absicht eine viel ausgedehntere Verwendung finden. Es wird dadurch eine Frühdiagnose maligner Erkrankungen häufig ermöglicht, wie auch uns jüngst ein Fall lehrte, wo wir bei einer linsengrossen, scheinbar einfachen Erosion das Curettement der Cervixschleimhaut machten und dadurch die Diagnose eines Cervixcarcinoms im allerersten Beginn stellten, welche durch Probeexcision und spätere Totalexstirpation bestätigt wurde.

Starke Blutung während der Ausschabung wird am besten durch rasches und — falls es der Zustand der Gebärmutter erlaubt — kräftiges Curettiren gestillt; je schneller und vollkommener das Aftergebilde bis auf die Basis entfernt ist, desto eher steht die Blutung. Bei Blutungen durch retente Deciduareste sei hier nochmals auf den Vorzug der digitalen Ausräumung vor der Curette hingewiesen; man kann mit der letzteren überall Muskelton hervorrufen und an keiner Stelle der Uterusinnenfläche mehr Polypen oder ähnliche Gebilde zu fühlen glauben und doch einen weichen, gestielten, leicht beweglichen und deshalb dem Instrument ausweichenden polypösen Tumor oder Eirest (Placentarpolypen) übersehen, der dem Finger nicht entgeht und dessen Entfernung erst die Blutung definitiv stillt. Nur bei destruirender Blasenmole fanden wir nach möglichst vollständiger digitaler Ausräumung einmal die Blutung so stark, dass eine feste Uterustamponade nothwendig war. Sonst genügt nach vollständiger Ausschabung bei noch vorhandener mässiger Blutungsneigung die Tamponade des Scheidengrundes mit Jodoformgaze für sich allein oder nach vorausgeschickter Intrauterinauspinselung (nicht Injection!) mittels in säurefreien Liquor ferri sesquichlorati oder in 20—40%ige Ferripyrinlösung getauchten Wattestäbchen. Die Ausschabung soll nicht ambulant vorgenommen werden. Nach derselben soll die Kranke unter Thermometerbeobachtung etwa 5 Tage — mindestens so lange braucht nach *Werth* die Uterusschleimhaut zu ihrer Regeneration — das Bett hüten; bei Eintritt von Fieber muss entweder, wenn dasselbe in der Zurückhaltung von Secreten, Gewebsfetzen oder Aetzschorfen seinen Grund hat, die Uterushöhle desinficirend ausgespült werden, oder, wenn es sich um entzündliche Affectionen der Adnexe handelt, durch fortgesetzte Bettruhe, Opium und den Eisbeutel aufs Abdomen, dieselben im Beginn bekämpft werden. Der Jodoformgaze-Scheidentampon kann, ein Intrauterintampon muss spätestens nach 48 Stunden entfernt werden.

Die Gefahren der Uterusausschabung sind auch im Zeitalter der Aseptik nicht gering zu schätzen. Zahlreiche Todesfälle, darunter solche aus der Praxis der besten Operateure und berühmter Frauenkliniken zeigen, dass nicht nur die gefürchtete Uterusperforation, sondern auch andere Ursachen, vor allem die vielleicht übersehene Anwesenheit von Eiter- und Blutsäcken neben dem Uterus durch deren Ruptur die schwersten Erscheinungen hervorufen kann. Gewiss ist es richtig, bei Gegenwart eines Tubensackes oder Ovarialabscesses die Ausschabung entweder gar nicht oder nur bei dringendster Indication und dann mit der höchsten Vorsicht ohne Herabziehen des Uterus vorzunehmen (*Chrobak*, *v. Rosthorn*). Aber auch bei Fixation des Uterus durch para-

metrane Narben und Schwielen oder durch perimetritische Adhäsionen, Verwachsungen der Ovarien etc. ist die höchste Vorsicht angezeigt.

Solche Entzündungherde können so versteckt liegen, dass sie auch einer vorausgeschickten sorgfältigen, combinirten Untersuchung entgehen; zu ihrer Erkennung bedient sich *Zweifel* der vorhergehenden Laminariadilatation, auf welche dieselben erst durch Fieber und Schmerzen reagiren und so auf die Gefährlichkeit weiterer intrauteriner Eingriffe aufmerksam machen. Besser ist wohl die Untersuchung in Chloroformnarkose.

Eine fernere Gefahr liegt neben der schon erwähnten postpuerperalen Verfettung in der Usur der Uteruswand durch maligne Neubildungen, derart, dass ihre Durchbrechung durch den scharfen Löffel und ein Eindringen desselben in die Bauchhöhle oder in verlöthete Nachbarorgane (Blase, Darm) fast unvermeidlich ist. Auch bei Myomen kann die Wand neben hochgradiger Hypertrophie stellenweise papierdünn sein, ja selbst bei Ovarientumoren ist ein derartiger Schwund der Uteruswand beobachtet, dass eine Durchbohrung derselben ohne jeden Kraftaufwand erfolgte. Auf bedenkliche Folgen, welche bei der Auskratzung des Uteruskörpers dadurch entstehen können, dass „zu gründlich" gekratzt wird und dass darauf die Höhle des Uteruskörpers partiell oder total obliterirt, hat zuerst *Fritsch*[30]) aufmerksam gemacht und seiner Beobachtung haben sich in rascher Folge analoge von *Küstner*[31]), *Veit*[32]) und *Wertheim*[33]) angeschlossen. Aus ihnen allen geht hervor, dass eine entschiedene Gefahr der Zerstörung des Endometriums bei puerperaler Beschaffenheit, sowohl nach recht- wie nach vorzeitiger Geburt besteht und dass davor zu warnen ist, den frisch puerperalen Uterus bei Blutung „sehr gründlich" auszukratzen. Mehr oder weniger grosse Placentarreste entfernt man besser nach genügender Erweiterung der Cervix mit dem Finger als mit dem Löffel *(J. Veit)*. Das mehrmonatliche Ausbleiben der Menstruation nach einer Ausschabung ist kein seltenes Ereigniss und nicht etwa gleich auf eine Obliteration der Uterushöhle zu beziehen, die durch die Sondirung sofort auszuschliessen ist. Eine solche Amenorrhoe ist einmal die Folge von Anämie bei Frauen, die vor dem Curettement an starken Blutungen gelitten haben, andererseits tritt sie nach sehr kräftiger, tiefgreifender Ausschabung mit Verletzung der Muscularis ein, wonach die Regeneration der Schleimhaut längere Zeit beansprucht.

Am nicht puerperalen Uterus schützt die Musculatur, in welche die Drüsenfundi eben hineinreichen, diese vor völliger Entfernung, und gerade von ihnen geht — wie *Werth* gezeigt hat — die allmähliche Regeneration der Schleimhaut, ähnlich wie post partum, wieder aus. Den klinischen Beweis, dass die Ausschabung durch Verödung der Schleimhaut nicht zur Erschwerung oder Verhinderung der Conception führe, hat schon lange vorher *Dürelius*[34]) geführt, und jeder Gynäkologe wird nicht nur aus seiner Erfahrung zahlreiche Fälle von Conception nach dem Curettement beibringen, sondern im Gegentheil, gleich *Hegar* und Anderen, solche anführen können, wo nach Beseitigung endometrischer Processe die Neigung zu habituellen Aborten verschwand oder nach längerer Pause wieder Conception eintrat.

Eine vielfach verbreitete irrige Annahme, dass die Ausschabung allein zur Heilung der Endometritis genüge, führt

zu Misserfolgen derselben und heutzutage leicht zu der Consequenz, dass bei Blutungen nach ein- oder zweimaligem „vergeblichen" Curettement zur Totalexstirpation des Uterus geschritten wird. Schon *Schröder* hat vor langer Zeit darauf hingewiesen, dass nach alleiniger Entfernung der kranken Schleimhautelemente wir noch keinerlei Sicherheit dafür haben, dass die sich neu bildende Schleimhaut eine normale sein werde. Es muss vielmehr durch eine medicamentöse, längere Nachbehandlung (6—12—16mal wiederholte Auspinselungen oder Injectionen in die Uterushöhle von Jodtinctur, Eisenchlorid oder Ferripyrinlösungen etc.) eine gründliche Umstimmung des Gewebes herbeigeführt werden.

Wir haben der Ausschabung, dieser alltäglichsten gynäkologischen Operation, hier einen so breiten Raum gewährt, weil, wenn dieselbe Gemeingut aller Aerzte werden soll, die genaue Kenntniss ihrer Indicationen und Gegenanzeigen, ihrer Gefahren und die volle Beherrschung der Technik unumgänglich nothwendig sind.

Die Einbringung von Arzneimitteln in die Gebärmutterhöhle verfolgt den Zweck, reinigend und desinficirend, oder ätzend, umstimmend, adstringirend auf die Uterusmucosa zu wirken und bedient sich dazu flüssiger, fester, pulver- oder salbenförmiger Mittel.

A. Flüssige Arzneimittel. Die gebräuchlichsten Instrumente zur Einbringung solcher auf das Endometrium sind die *Playfair*'sche Sonde und das von *Sänger*[35]) in Deutschland eingeführte biegsame Aetz-Silberstäbchen (s. Fig. 111 und 112), sowie die *Braun*'sche Intrauterinspritze (s. Fig. 113). Das Playfairstäbchen ist eine biegsame, geriffte, mit Watte umwickelte Aluminium-Sonde. Man bedarf solcher Stäbchen von verschiedener Länge, Dicke, genügender Biegsamkeit, um dem Instrument die zuvor bimanuell festgestellte Krümmung des Uterus zu geben. Die Stäbchen dürfen mit Watte umwickelt nur so dick sein, dass sie leicht das Os internum passiren können. Die durch Rinnenspecula freigelegte Portio wird sammt Cervix desinficirt und die vordere Lippe angehakt, alsdann die Cervix auf Nr. 7 oder 8 der *Hegar*'schen Bougies erweitert und nun das Stäbchen in der gegebenen Richtung, bei stärkerer Vorwärts- oder Rückwärtskrümmung durch leichtes Herabziehen des Uterus zum Ausgleich der Knickung schnell bis zum Fundus vorgeschoben. Ist die Watte genügend durchtränkt und passirt das Stäbchen rasch den inneren Muttermund, so kommt trotz des unvermeidlichen Abstreifens an der Cervixmucosa noch genügend viel in die Corpushöhle, wie man aus den gelegentlich auftretenden Koliken und auch daraus ersieht, dass man durch die Berührung einer wunden Stelle am eigenen Finger mit dem herausgezogenen Aetzstäbchen, wenn dasselbe z. B. mit Chlorzinklösung getränkt war, den charakteristischen, brennenden Aetzschmerz erzeugt. Lässt man das Stäbchen 1—2 Minuten in der Uterushöhle und sucht man währenddessen durch sanftes Andrücken desselben an die Wand und durch vorsichtiges Vor- und Zurückschieben das Arzneimittel aus ihm zu exprimiren, so kann man sicher sein, dass die Uterushöhle in allen ihren Theilen mit dem Mittel in Berührung gekommen ist.

Das von *Sänger* empfohlene amerikanische Silberstäbchen ist dünn, weich, biegsam und elastisch und eignet sich für die intrauterine Application starker flüssiger Aetzmittel (z. B. 50%iger Chlorzinklösung), die man nur in kleinstmöglichen Quanten in die Uterushöhle bringen

darf, sehr gut. Es kann nach Freilegung der Portio durch das Speculum bivalvum von *Neugebauer* sen. (s. Fig. 114) und ohne

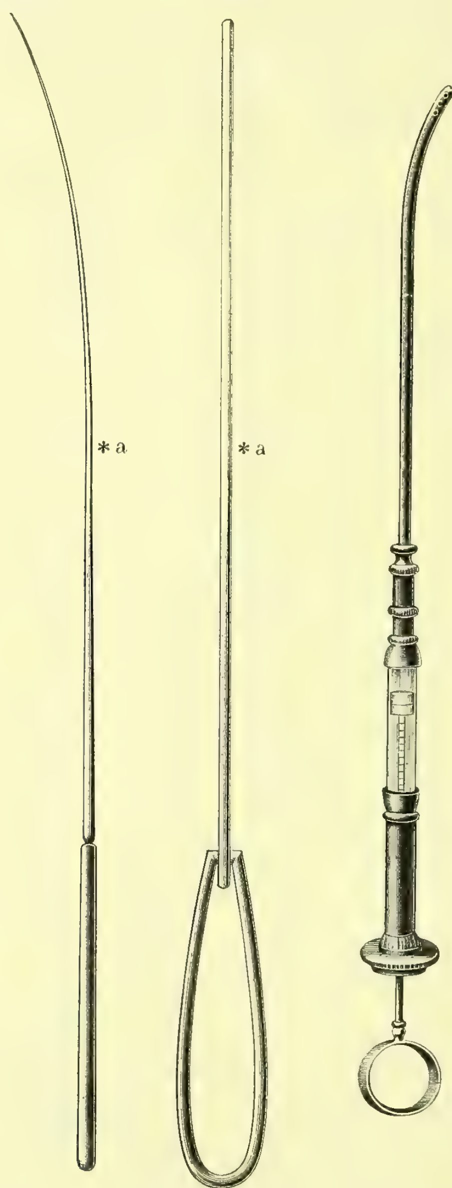
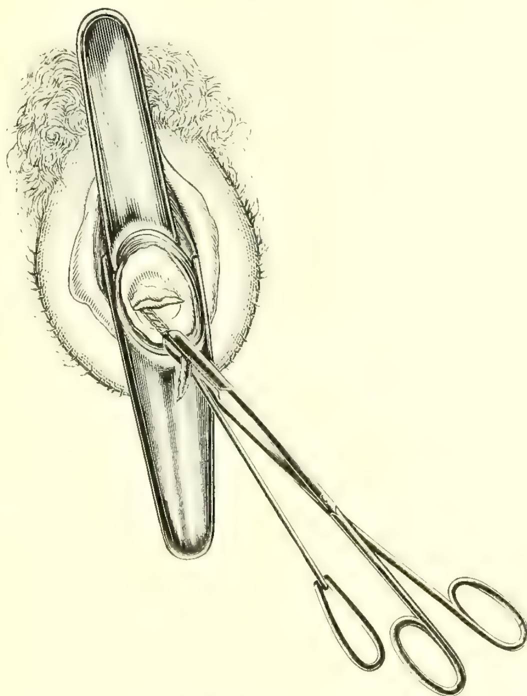


Fig. 111. *Sänger's* amerikanisches biegsames Aetzstäbchen. Seitenansicht, bis *a* platt, dann allmählich rund werdend. — Fig. 112. Dasselbe, Vorderansicht.

Fixation der Portio auch in stark flectirte Uteri mit enger Cervix vermöge seiner Schmächtigkeit und Biegsamkeit rasch, leicht und schonend bis zum Fundus eingeschoben werden. Je nach der Weite der Cervix

umwickelt man das Stäbchen mit mehr oder weniger Watte, welche aber stets aus einem Stück herausgezupft sein muss, damit sie beim Wegziehen auch vollständig wieder herauskomme. An der Spitze lässt man eine breitere Watteflocke pinselartig vorstehen, welche gegen den Fundus uteri angedrückt wird, so dass sich die Aetzflüssigkeit rückwärts über die Schleimhaut des Corpus uteri ergiessen kann (s. Fig. 115 und 116). Zur Entfernung des Stäbchens aus dem Uterus fasst man dasselbe sammt der umwickelten Watte mittels Kornzange dicht vor dem Muttermunde und zieht es so heraus, damit die Watte sich nicht abstreift und im Uterus zurückbleibt. Für den Praktiker hat die Methode den Vortheil,

Fig. 114.



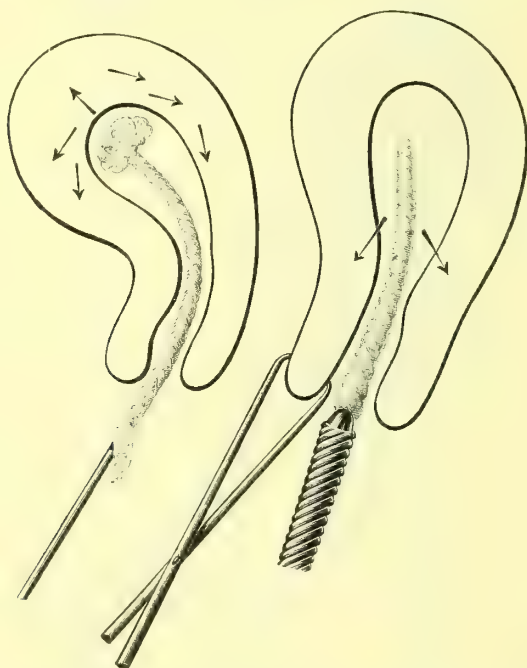
Einstellung der Portio durch das *Neugebauer*'sche Speculum bivalvulare. Herausziehen des Silberstäbchens aus der Uterushöhle nach der Aetzung durch Fassen desselben, sammt der umwickelten Watte mittelst Kornzange dicht vor dem Muttermunde. (Nach *Sänger*.)

dass bei ihr das Anhaken der Portio und damit die Nothwendigkeit einer Assistenz wegfällt, mithin die Ausführung in der Sprechstunde möglich ist. Ein Nachtheil der Silberstäbchen ist, dass sie sich in den Falten des Arbor vitae leicht fangen und umbiegen, mithin nicht immer in die Körperhöhle gelangen — dies kann durch Laviren vermieden werden —, sowie dass sie sehr empfindlich sind und leicht unbrauchbar werden *(Fehling, v. Herff)*. Dieser letztere Grund hat wohl auch ihre weitere Verbreitung in Deutschland bis jetzt erschwert.

Die älteste Art der Intrauterinapplication flüssiger Arzneimittel durch die *Braun*'sche Intrauterinspritze findet heutzutage zahlreiche Gegner, wenn auch Autoritäten wie *Hegar, Fritsch, Hofmeier* u. a.

sich derselben immer noch bedienen und sie als die vollkommenste, dem Auswischen weit überlegene Methode, besonders zur Blutstillung, erklären. Die damit verbundenen Gefahren sind: Die vielfach bestrittene, aber doch wiederholt (neuerdings durch *Landau* und *Döderlein*[36]) nachgewiesene Möglichkeit des Uebertritts von eingespritzter Flüssigkeit durch die Tuben in die Bauchhöhle, sowie das noch häufigere Hineinpressen von infectiösem Tubeninhalt sowohl durch die bei Einführung der Spritze unvermeidliche Dislocation des Uterus, als auch durch die den Uteruscontractionen folgende Zerrung oder Contraction der Tuben und in beiden Fällen tödtliche Peritonitis. Ebenso sind Todesfälle durch Thrombose der Uterinvenen bis zur Iliaca mit Embolie der Cava *(Pletzer)*, sowie

Fig. 115. Fig. 116.



Verschiedene Art der Aetzwirkung bei Anwendung des umwickelten Silberstäbchens (Fig. 115) und des *Playfair*'schen Stäbchens (Fig. 116). Bei letzterem kommt die Hauptmenge des Aetzmittels nicht in die Uterushöhle, sondern fliesst, am Os internum abgestreift, nach unten ab. (Nach *Sänger.)*

durch peritonealen Shock, auch ein „kolik"- und tetanusartiger Anfall *(Gördes)* beobachtet, wie überhaupt — selbst in der jüngsten anti- und aseptischen Epoche — zahlreiche schwere Erkrankungen und Todesfälle nach intrauteriner Injection differenter Flüssigkeiten (besonders von Liquor ferri sesquichlorati und Chlorzinklösungen) berichtet (*Hofmeier*[37]), noch zahlreichere aber vielleicht verschwiegen worden.

Technik der Intrauterininjection. Die nach aseptischen Principien modificirte *Braun*'sche Intrauterinspritze ist noch immer das Beste, weil Einfachste. Dieselbe muss auskochbar, also aus Metall und Glas hergestellt, der Kolben mit Asbest überzogen sein. Sie soll nicht mehr als 1—2 Grm. fassen, weil die Einspritzung grösserer Mengen

schädlich wirken kann. Das metallene, nicht zu dünne Ansatzstück soll eine Ausflussöffnung an der Spitze und mehrere seitliche haben. Zweckmässige Modificationen sind die Intrauterinspritze von *Lantos*[38]), eine Combination des *Playfair*'schen Stäbchens mit der *Braun*'schen Spritze, und die Stopferspritze von *Courant*[39]) zum Einführen von Gaze in den Uterus durch die stopferartig gestaltete Spritzencanüle und gleichzeitigem Injiciren von Flüssigkeit in denselben. Der Vortheil vor den *Playfair*-Sonden ist der, dass die Watte, bezw. Gaze trocken in die Uterushöhle eingebracht und hier erst durch Vorschieben des Spritzenstempels mit dem Arzneimittel getränkt wird, dass sich also nichts davon bei der Passage der Cervix abstreifen kann. Vor der *Braun*'schen Spritze haben beide Modificationen den Vorzug, dass kein Ueberschuss des Arzneistoffes in den Uterus gelangen kann, weil die Watte oder Gaze viel Flüssigkeit aufsaugen, bezw. nach aussen ableiten, ohne zu behindern, dass dieselbe mit der Schleimhaut in Berührung kommt. Auch kann nach dem Zurückziehen der Stopferspritze die Gaze beliebig lange Zeit liegen gelassen werden. Beide Instrumente haben sich jedoch noch nicht rechten Eingang in die Praxis verschafft.

Nach den üblichen aseptischen Vorbereitungen und Freilegung der Portio durch die Rinne, Anhaken der vorderen Muttermundslippe, Ausreiben der Cervixhöhle mit Wattestäbchen, in 1⁰/₀ige Lysol- oder 1⁰/₀₀ige Sublimatlösung getaucht, und Dilatation der Cervix bis Nr. 8 der *Hegar*schen Bougies. Alsdann Feststellung der Weite der Uterushöhle, sowie ihrer Länge und Richtung mit der Sonde. Nunmehr desinficirende Ausspülung der Uterushöhle mit 1⁰/₀iger Lysol- oder 3⁰/₀iger Carbolsäurelösung, die gleichzeitig den Zweck hat, durch die Entfernung des in der Höhle vorhandenen Schleimes oder Blutes die Wirkung des Medicaments auf die Schleimhaut zur vollständigen Geltung zu bringen. Dann wird, meist unter leichtem Anziehen der Cervix, die mit der nicht zu kalten Flüssigkeit gefüllte und anhaftender Luftblasen entleerte Spritze, welche vorher andauernd in Carbol liegt, wie eine Uterussonde bis nahe an den Fundus eingeführt, im Zurückziehen langsam entleert und auf den sofortigen Wiederabfluss der überschüssigen Injectionsflüssigkeit neben der Spritzencanüle geachtet. Stockt derselbe oder tritt heftiger Schmerz ein, so halte man mit der Injection sofort inne und versuche die Flüssigkeit durch Zurückziehen des Stempels wieder herauszuziehen, sondire etwas mit der Spritze und drücke von aussen leicht auf den Uterus, um die Durchgängigkeit des inneren Muttermundes zu prüfen. Nach Wegspülung des abgeflossenen, überschüssigen Mittels aus der Scheide lege man einen Jodoformgaze- oder Glycerin-Wattetampon vor die Portio und lasse die Kranke sofort ruhige Bettlage einnehmen. Die Menge der injicirten Flüssigkeit ist nicht gleichgiltig; sie richtet sich nach der vorher ermittelten Capacität der Uterushöhle; indessen ist ein Quantum von höchstens 2 Grm. auch bei der weitesten Höhle ausreichend, während bei engem Cavum $^1/_4$—$^1/_2$ Grm., ja bei einer ersten Injection in einen Uterus, dessen Toleranz noch nicht geprüft ist, nur wenige Tropfen genügen. Das beste Princip ist, die Injectionen mit dem kleinstmöglichen Quantum solcher ätzender oder adstringirender, möglichst concentrirter Medicamente zu machen, die mit dem die Uterushöhle fast stets ausfüllenden Schleim oder Blut keine festen Coagula bilden und keine unberechenbare Aetzwirkung in die

Tiefe entwickeln, vielmehr eine sich auf die ganze Oberfläche der Schleimhaut erstreckende. Solche geeignete Mittel sind:

A. Bei Blutungen: Jodalkohol 10—20% oder als Tinctur. Jodi fortior, Carbolalkohol 10—20% *(Hofmeier)*, Ferripyrin in 10—20%iger wässeriger Lösung *(Schäffer)*, Chlorzink, sowohl in schwächeren 10—20%igen Lösungen, als auch 50%ig, soll **niemals zur Injection,** sondern nach *Rheinstädter*[40]) nur mittels *Playfair*'scher Wattestäbchen, oder nach *Sänger* durch das amerikanische Aetzstäbchen eingeführt werden. Liquor ferri sesquichlorat. pur. (säurefrei!) oder zu gleichen Theilen mit Wasser, soll wegen der heftigen, seiner Anwendung folgenden Uteruskoliken nur bei Verblutungsgefahr und bei Unwirksamkeit der anderen hämostyptischen Mittel **intrauterin injicirt,** sonst aber unverdünnt zur Stäbchenauswischung der Corpushöhle verwendet werden.

B. Bei Katarrh der Schleimhaut des Corpus uteri: Ausser den oben erwähnten: Sol. argenti nitric. 5—30%; Protargol (1—2—4%ig, Gonorrhoe, *Neisser*); Ichthyol pur. oder mit Glycerin āā.

Die Einspritzungen dürfen nur in angemessenen Zwischenräumen, nicht zu oft und nicht vor Abstossung des event. Aetzschorfes der vorangegangenen Injection gemacht werden. *Sänger* hat, um die für den Praktiker so wichtige Frage zu entscheiden, nach welcher Zeit die Aetzung wiederholt werden dürfe, für eine Reihe der gebräuchlichsten Aetzmittel die Dauer des vollständigen Ablaufs der Aetzwirkung („Aetzperioden") festgestellt. Er fand bei Aetzungen am äusseren Muttermund und der sichtbaren Schleimhaut der unteren Cervix:

Acid. nitric. fumans	18—20	Tage
Zinc. chlorat. 50%	14—16	„ *)
„ „ 30%	10—12	„ *)
Argent. nitric. fus.	8—10	„
Sol. Argent. nitric. 50%	6— 7	„
Jod-Alkohol (1 : 5)	5— 6	„
Tinct. Jodi, Liqu. ferr. sesquichlor., Holzessig	2— 3	„

Die Wiederholung der Einspritzungen, bezw. Aetzungen **vor** Ablauf dieser Aetzperioden ist unnütz, ja **schädlich,** da einmal der Wiederersatz des Gewebes gehindert und die Katarrhe und Erosionen künstlich in Permanenz erhalten, andererseits die Bildung einer Stenose der Cervix mit Follicularhyperplasie der Portio begünstigt wird.

Dies gilt natürlich in erster Reihe von den starken Aetzmitteln, besonders von dem Chlorzink, dessen intrauterine Anwendung von *Dumontpallier*[41]) und *Rheinstädter* (l. c.) gegen klimakterische und anderweitige Blutungen, sowie gegen chronische Körperhöhlenkatarrhe empfohlen und in neuester Zeit nach vielfachen üblen Zufällen (Cervixstenosen, partieller oder totaler Obliteration der Uterushöhle mit Hämatometrabildung, Todesfällen an Peritonitis, Shock, Metrorrhagien), über die verschiedene Autoren (*Pfannenstiel*[42]), *Hofmeier*[37]) u. A.) zu berichten hatten, mit dem Interdict belegt worden ist. Was die intrauterine Anwendung des Chlorzink in Form von Stiften und von Injectionen

*) Nach meiner Erfahrung bei 50%iger Chlorzinklösung höchstens 10—12, bei 25% kaum 8 Tage, bei Sol. argent. nitric. 50% nur 4—5 Tage.

anlangt, so ist dem vollkommen beizustimmen und vor seiner Anwendung dringend zu warnen. Anders jedoch steht es mit seiner Application auf die Körperhöhlenschleimhaut mittels der *Playfair*'schen oder amerikanischen Aetzstäbchen. In ersterer Anwendungsform ist es zuerst von *Rheinstädter*, dann von *Bröse*[48]) und mir[14]) gegen hartnäckige endometritische Blutungen und Leukorrhoen empfohlen und vielfach mit Nutzen und ohne üble Zufälle angewandt worden. Ebenso hält *Sänger*[95]) die *Rheinstädter*'sche 50%ige Chlorzinklösung, mittels des biegsamen Silberstäbchens eingeführt und in angemessener Zwischenzeit (12—14—16 Tage) wiederholt, für das bewährteste Aetzmittel für die kranke Uterusschleimhaut. Es gibt zweifelsohne eine nicht unerhebliche Anzahl von Uterusblennorrhoen, gonorrhoischen und anderen Ursprungs, die durch die Abrasion der Schleimhaut und die consequente Anwendung intrauteriner Jodinjectionen, wie solche *Schröder* empfahl, nicht dauernd zu heilen sind. Wenn man diese Fälle unter den für die Intrauterintherapie im allgemeinen giltigen und den für die Chlorzinkbehandlung von *Rheinstädter* speciell angegebenen Cautelen mit intrauteriner Aetzung durch eine 50%ige Chlorzinklösung mittels *Playfair*'scher oder *Sänger*'scher Aetzsonde (aber niemals durch Intrauterininjection!) in angemessenen Zwischenräumen consequent behandelt, so wird man ohne üble Folgen dauernde Heilungen solcher hartnäckiger Uteruskatarrhe und Blutungen erreichen. Folgende besondere Beschränkungen sind nach *Rheinstädter* im Auge zu behalten:

1. Nach der Aetzung 24stündige ruhige Bettlage.

2. In den fünf Tagen vor dem voraussichtlichen Eintritte der Menses muss die Aetzung unterbleiben.

3. Eine nach Tripper zurückgebliebene chronische Endometritis darf frühestens 2 Monate nach Beseitigung der acuten entzündlichen Erscheinungen mit intrauterinen Aetzungen behandelt werden.

4. Badecuren dürfen nicht mit der Aetzbehandlung combinirt werden, wohl aber Blutentziehungen, Tampon- oder Pessarbehandlung. Heisswasserinjectionen müssen am Tage der Aetzung und an dem darauffolgenden ausgesetzt werden.

5. Die Cohabitation muss wie bei jeder gynäkologischen Cur verboten werden.

6. Gegen die der Chlorzinkätzung nicht selten folgende Auflockerung und Erweichung des Uterus ist der 6—8wöchentliche methodische Gebrauch von Ergotinklystieren (Ergotin. dialysat. spiss. 10·0, Aq. dest. 70·0, Acid. salicylic. 0·2, Glycerin 20·0. MDS. 1 Theelöffel mit 3 Esslöffeln lauen Wassers täglich nach der Stuhlentleerung mittels kleiner Ballonspritze in den Mastdarm einzuspritzen) anzuwenden.

Hinzufügen möchte ich dem noch, dass die erste Chlorzinkätzung nicht in derselben Sitzung mit der bei chronischer Endometritis haemorrhagica die Behandlung einleitenden Abrasio mucosae, vielmehr erst 4—5 Tage später gemacht werden soll und dass ich für die Behandlung der Erosionen der Portio — wie weiter unten zu beschreiben — chemische starke Aetzmittel (wie rauchende Salpetersäure, Chromsäure, Chlorzink etc.) fast ganz verlassen habe und, wenn irgend möglich, die keilförmige Excision mit Naht nach *Schröder* als die sicherste und rascheste Methode vorziehe.

Unter diesen Cautelen habe ich Hunderte von Fällen seit 1886 mit Chlorzinkätzungen behandelt und hartnäckige Uterusblennorrhoen. die allen anderen Mitteln widerstanden, vor allem aber ebenso wie *Sänger* u.a. äusserst heftige, langanhaltende und recidivirende klimakterische Blutungen prompt beseitigt, so dass ich noch nie nöthig hatte, aus dieser Indication, wie Andere, eine Totalexstirpation zu machen.

Wenn man die Aetzsonde nur $^1/_2$—1—2 Minuten in der Uterushöhle lässt, die Aetzung nur in Zwischenpausen von 10—14 Tagen und im ganzen höchstens 3—4mal wiederholt, so wird man sicher keine tieferen Zerstörungen oder narbige Degeneration der Schleimhaut verursachen. Dies beweisen die wiederholt von mir wie von *Bröse* beobachteten Fälle von Conception nach Heilung der Endometritis durch intrauterine Chlorzinkätzung. Die Uteruskoliken und Collapserscheinungen sind nicht häufiger und nicht erheblich stärker als nach jeder Art von intrauteriner Behandlung, besonders nach Injectionen mit *Braun*'scher Spritze. Ruhe, heisse Kataplasmen ad abdomen, eine Morphiuminjection, und — wenn nöthig — später ein Excitans (Cognac), vor allem aber das für jede Intrauterintherapie wichtige Princip, dieselbe entweder gar nicht ambulant oder nur so vorzunehmen, dass die Kranke nach erfolgter Application noch 1—2 Stunden ruhig liegend im Ambulatorium verweilt und dann sofort ihr Heim aufsucht und daselbst eine 24stündige Bettruhe streng innehält, sichern vor üblen Zufällen.

Einer ähnlichen ablehnenden Haltung wie das Chlorzink begegnet heutigen Tages auch die älteste Behandlungsmethode uteriner Blutungen, das Einspritzen von Eisenchlorid mit der *Braun*'schen Spritze. Gerade im Anschluss an solche sind plötzliche Todesfälle und schwere Unterleibsentzündungen mit langem Krankenlager und dauernder Schädigung der Gesundheit, heftige, langanhaltende Uteruskoliken, sowie Ohnmachts- und Shockerscheinungen häufig beobachtet worden, so dass viele Gynäkologen überhaupt keine Liquor ferri-Injection mehr machen, sondern sie durch eine Auswischung der Uterushöhle mit demselben Mittel mittels Aetzstäbchen zu ersetzen suchen. Allerdings ist diese Applicationsweise nicht so sicher und erfolgreich; aber es muss die directe Einspritzung des Liqu. ferri wegen ihrer Gefährlichkeit für die Blutstillung bei Indicatio vitalis reservirt bleiben und vor ihrer leichtfertigen Anwendung und Ausführung entschieden gewarnt werden.

Fritsch räth, „nach Einführung der Spritze in die Uterushöhle zunächst nur 2 Tropfen austreten zu lassen und etwas abzuwarten. Die Patientin wird aufgefordert, anzugeben, ob sie Schmerzen verspüre. Sind dieselben, was höchst selten ist, heftig, so tastet man von aussen an die beiden Seiten des Fundus. Sollte irgendwo Empfindlichkeit nachweisbar sein, oder sollten die Schmerzen nicht sofort nachlassen, so spritzt man keinen Tropfen mehr aus, lässt die Spritze ruhig liegen und zieht sie dann heraus. Sind keine Schmerzen vorhanden oder hören sie sofort auf, so zieht man die Spritze $^1/_2$ Cm. zurück und spritzt wieder einige Tropfen aus. So fährt man fort, bis die letzten Tropfen die Spritze oberhalb des inneren Muttermundes verlassen. Dann schiebt man sie wieder langsam vorsichtig bis zum Fundus, lässt sie noch einige Zeit liegen und beobachtet im Speculum den Muttermund. Quellen neben

der Spitze oder unmittelbar nach Entfernung derselben Liquor ferri-Tropfen oder schwarze Coagula aus dem Uterus aus, so ist weitere Gefahr nicht vorhanden. Bleibt aber, was besonders bei Blutungen nach Abort und weiter Höhle oder bei starken Flexionen geschieht, die ganze Flüssigkeit im Uterus, so sondire man nochmals mit der Spritze, drücke auch etwas von aussen auf den Uterus, um festzustellen, dass das Orificium internum durchgängig ist". Man sieht, welche minutiösen Cautelen selbst ein so ausgezeichneter und kühner Operateur, wie *Fritsch*, bei der scheinbar leichten und unschuldigen Intrauterininjection anwendet; dies muss jeden Anderen zur äussersten Vorsicht mahnen!

Die Anwendung fester Arzneimittel auf die Corpusschleimhaut in Form von Stiften oder abschmelzbaren Gelatineantrophoren (Argent. nitric., Cupr. sulfuric., Chlorzink, Sublimat, Alaun, Jodoform etc.) ist aufgegeben, weil dieselben zu einseitig die vordere und hintere Uteruswand ätzen und die Tubenecken frei lassen, ausserdem rasch in eine Schleimschicht eingehüllt werden, so dass ihre weitere Wirkung fraglich ist. Ganz verwerflich ist die Anwendung der von *Dumontpallier* gegen endometritische Blutungen empfohlenen Intrauterin-Chlorzinkstifte bei noch menstruirenden Frauen wegen der durch sie erzeugten Nekrose der Gewebe in ganz unberechenbare Tiefe hinein und der consecutiven Atresien und Stenosen des Uteruscanals mit all ihren üblen Folgen. Aber auch bei postklimakterischen Blutungen sind sie nicht zu empfehlen, weil einmal die hier erstrebte Verödung der Uterushöhle keine sichere und totale ist und weil andererseits die Ursachen solcher Blutungen (meist maligne Neubildungen) sich oft so tief in das Myometrium hineinerstrecken, dass selbst nach Abstossung dicker Aetzsequester noch Nester zurückbleiben, von denen dann Recidive ausgehen. In solchen Fällen ist die Totalexstirpation auf vaginalem oder abdominalem Wege das bei weitem rationellere Verfahren.

Das Einblasen pulverförmiger Mittel, respective deren Einbringung in Scheide und Uterus mittels Tampons und Tampondrainage (*Kleinwächter's*[45]) trockene gynäkologische Behandlung) ist allseitig verlassen. Hingegen wird von *Asch*[46]) und *Fritsch* (Lehrbuch der Frauenkrankheiten, 8. Aufl., 1897, pag. 562) die Wirksamkeit der Salben für die Behandlung der chronischen gonorrhoischen Endometritis hoch angeschlagen. *Fritsch* benützt, nachdem er durch mit Argentumlösung (1 : 100) getränkte Gazestreifen die Uterushöhle tamponirt und die Portio tagelang umstopft, nachdem er ferner vom dritten Tage an nach Laminariadilatation des Uterus dessen Höhle zweimal täglich mit $^1/_2$ Liter einer Argentumlösung (1 : 500) 2—3 Tage lang gespült hat, zur Nachcur Airollanolin (1 : 10). Auf einen Gazestreifen von 5 Cm. Breite wird aus der Zinntube Airolsalbe gepresst, in die Gaze gewickelt und mit dem Uterusstäbchen in die Gebärmutter eingeschoben. Ebenso wird wenigstens ein Theelöffel voll Airolsalbe, in dünne Gaze eingeschlagen, auf die Portio gelegt. Dieser intrauterine und vaginale Verband wird eine volle Woche täglich erneuert. Die Scheide bekommt dadurch einen Airollanolinüberzug, der sich Tage lang hält. Das Airol wirkt in dieser Weise durch freiwerdendes Jod. Schon nach wenigen Stunden hat die Patientin deutlich im Munde den Jodgeschmack; die Wirkung des Medicamentes auf alle Theile der Uterusschleimhaut ist durch die sich fein vertheilende Salbe eine dauernde. Die Infections-

gefahr dieser durch zehn Tage täglich wiederholten intrauterinen Eingriffe ist aber, besonders durch die Anwesenheit der Gonokokken und der bei eiteriger Endometritis meist in Symbiose mit ihnen vorhandenen Strepto- und Staphylokokken keine unbedeutende, so dass das einfachere *Asch*'sche Verfahren, intrauterine Salbeninjection durch eine der *Braun*'schen ähnliche Spritze mit Ansatz eines Celluloidbougies mit einfacher seitlicher Oeffnung vorzuziehen erscheint. Bei Uteringonorrhoe genügt es, die Salbe jeden dritten oder vierten Tag einzuspritzen. Als Medicament wählte *Asch* seinerzeit Alumnol (Alumnol 7·5, Lanolin 100·0, Aq. dest., Glycerin āā. 25·0), wird wohl aber jetzt, entsprechend den neueren *Neisser*'schen Forschungen, zu 2—3% Protargolsalbe übergegangen sein.

Eine vortreffliche Methode ist die therapeutische Ausstopfung der Uterushöhle *(Fritsch)*, die sowohl bei Blutungen nach der Ausschabung, als auch besonders bei den Formen katarrhalischer Endometritis mit enger Cervix, also vorzugsweise bei Virgines und Nulliparae Anwendung findet. Wenn nöthig, wird zuerst einmal mit Laminaria oder mit *Hegar*'schen Bougies bis Nr. 8 die Cervix durchgängig gemacht. Man nimmt 1 M. lange, ca. 2 bis 3 Cm. breite, in der *Gottschalk*-schen Trommel sterilisirte Jodoformgazestreifen und stopft damit, beziehungsweise „plombirt" mittels des „Stopfers" (Fig. 117 und 118) die Uterushöhle bis an den Fundus aus. Das Ende des Streifens hängt aus dem Muttermunde heraus. Ist starke Schleimsecretion oder Blutung vorhanden, so trocknet man erst durch Einführung eines oder mehrerer Streifen die Höhle aus. Die Ausstopfung findet unter strengen Cautelen in ein- bis zweitägigen Pausen mit Hilfe des Rinnenspeculums und Fixiren des Uterus statt. Anfangs muss die Kranke liegen, tritt keine Reaction ein, so kann sie später aufstehen.

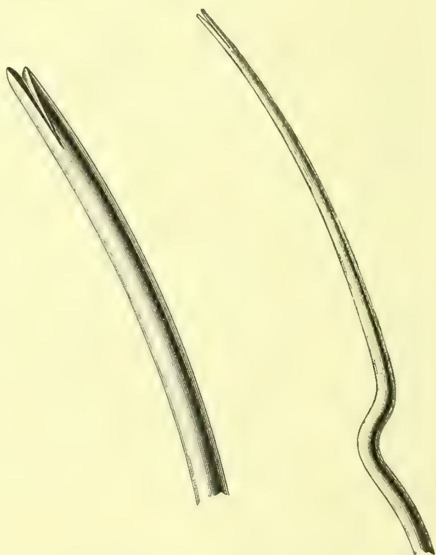


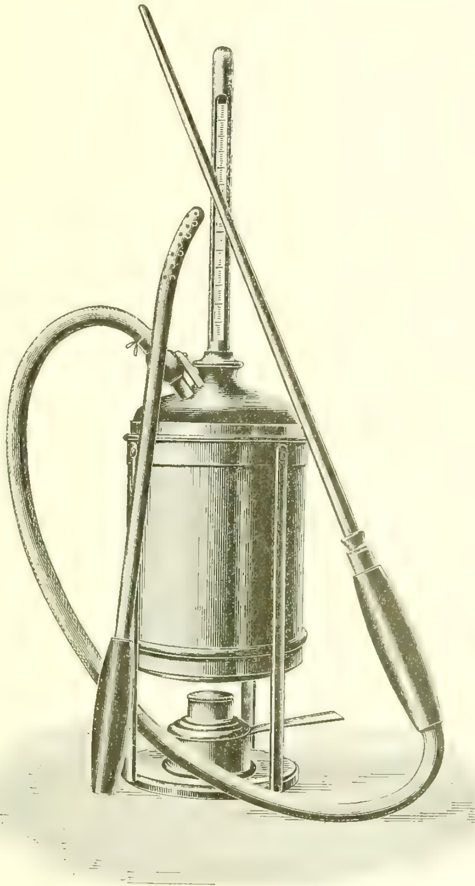
Fig. 117. Uterusstopfer nach *Asch* für den puerperalen. Fig. 118 für den nicht puerperalen Uterus.

Die Gaze comprimirt bei genügender Ausstopfung der Höhle die Schleimhaut, vermindert dadurch die Blutfülle derselben und regt den Uterus secundär zu Contractionen an, so dass durch Herabdrängen der Gaze der innere Muttermund dilatirt wird. Die Gaze an sich hat nicht etwa ein Quellungsvermögen wie die Quellstifte, auch von einer eigentlichen Austrocknung oder Drainage ist keine Rede; das Uterinsecret läuft nicht ab, wird vielmehr von der im Cavum liegenden Gaze aufgesaugt, während der in der Cervix und im Vaginalgewölbe gelegene Theil oft trocken ist. Mit der mechanischen Wirkung der Gaze auf Endometrium und Cervix lässt sich eine arzneiliche verbinden, wenn

man die Gaze vor der Einführung in Jodoformpulver wälzt oder mit Thymol, Alaun, Borsäure, Tannin, Wismuth imprägnirt; stärker wirkt Chlorzinkgaze (1—5%), mit mindestens achttägigen Zwischenpausen anzuwenden, Ichthyolglyceringaze (10%) *(Fehling)*.

Heisser Wasserdampf wurde nach dem Vorgange *Snéguireff's*[47]) als Hämostaticum auch intrauterin angewandt (Vaporisation). *Snéguireff* verfuhr dabei so, dass nach Dilatation des Cervicalcanals und mit oder ohne vorheriger Auskratzung des Uterus — ohne Chloro-

Fig. 119.



form — ein Katheter in den Uterus eingeführt wurde, der am Ende siebförmig durchlöchert und in dessen Rohr ein dünneres Metallrohr geleitet war, das mit einem Dampfkessel in Verbindung stand (s. Fig. 119). Die Einwirkung des Dampfes von einer Temperatur von 100° C. durch ½—1 Minute genügt zur Kauterisation und vollkommenen Beseitigung von Gebärmutterblutungen. Die Kranke empfindet keinen Schmerz, ja merkt nicht einmal den Moment der Dampfeinwirkung. Trotz der kurzen Zeit seit den ersten Mittheilungen *Snéguireff's* sind bereits zahlreiche Berichte über intrauterine Vaporisation erschienen; *Pincus*[48]), *Dührs-*

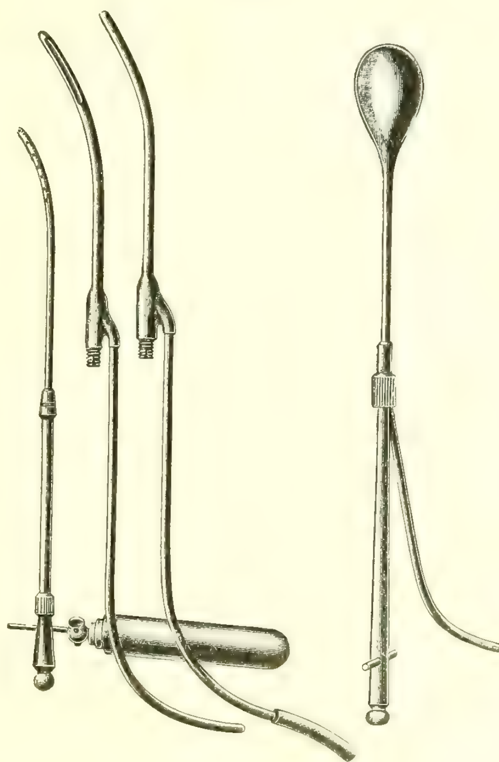
sen[49]), *Kahn*[50]), *Pitha*[51]) u. a. sprechen sich vorwiegend günstig über den Werth des Verfahrens aus, das sie bei klimakterischen Blutungen, septischem Abort, Endometritis puerperalis und chronica, sowie bei solcher im Geleite kleiner und mittlerer, intramuraler und subseröser Myome, ferner auch als Desinficiens bei gonorrhoischer Endometritis und vor Laparotomien oder vaginalen Totalexstirpationen, wo der Inhalt des Uterus mit der Bauchhöhle in Berührung kommt (*Fenomenow*[52]), in Anwendung zogen. Besonders *Pincus* hat sich durch Vervollkommnung des Instrumentariums und der Technik, sowie durch genaue Begrenzung der Indicationen grosse Verdienste um das Verfahren erworben. Verbrühungen in der Vagina oder am Introitus, namentlich in der Umgebung der Urethra, werden bei seiner Methode ausgeschlossen, ebenso wird die Schleimhaut der Cervix und die Umgebung des Orificium externum geschützt, indem man den ausserhalb des Operationsfeldes liegenden Theil des Instrumentes mit Mullbinden fest umwickelt. Seine Anordnung der Röhren ermöglicht es ferner, dass während der Dauer ($^1/_2$—1 bis höchstens 2 Minuten) der Operation unausgesetzt überhitzter, in der Temperatur (100 bis 104 bis höchstens 110° C.) regulirbarer, strömender Wasserdampf mit dem Uteruscavum in Berührung kommt und so abgeleitet wird, dass das Gesichtsfeld für den Operateur freibleibt und auch die Kranke, die wegen der Schmerzlosigkeit des Verfahrens nicht chloroformirt wird, den Dampf nicht zu sehen bekommt. Als Instrument benützt er entweder einen mit drei länglichen Fenstern versehenen Katheter (Uterusvaporisator) oder ein vorne geschlossenes, hohles Katheterrohr (Uterusvapokauter) (s. Fig. 120), durch welches es ermöglicht wird, dass der Dampf selbst mit den erkrankten Theilen gar nicht in Berührung kommt, sondern nur eine, seiner Temperatur entsprechende Erhitzung des zu behandelnden Organs hervorruft und sofort durch das Ableitungsrohr ins Freie strömt. Der Vapokauter repräsentirt eine mildere Form des *Paquelin*'schen Thermokauters. Ueberall, wo der letztere wegen seiner Wirkung in die Tiefe nicht mehr verwendbar ist, kann der Vapokauter, der bei 110° C. eine blutende Stelle oberflächlich und doch wirksam verschorft, benutzt werden.

Als Schutz gegen Verbrühungen des Introitus und der Scheide benützt *Pincus* kurze (9 Cm.) hölzerne Röhrenspecula, die sich nach Einblasen von ein wenig Alaun oder Airol in die Vagina von selbst halten; die Portio kann durch Kugelzangen mit abnehmbaren Griffen fixirt werden.

Contraindicationen sind: 1. Adnexerkrankungen; bei Tubenaffectionen oder gar Tubentumoren können die energischen Contractionen des Uterus, welche durch den einströmenden Dampf hervorgerufen werden, schlimme Folgen haben; 2. sehr rigide Portio; 3. Verdacht auf Malignität; eventuell muss Abrasio mit mikroskopischer Untersuchung oder digitale Austastung oder beides vorhergehen; keinesfalls darf durch die Vaporisation eine Verschleierung der Malignität verursacht werden; 4. retente Eireste müssen vorher ausgeräumt werden. Allgemeine pelviperitonitische Reizzustände in der Umgebung des Uterus fürchtet *Pincus* nicht; ja er möchte sogar *Kahn* beipflichten, dass „beginnende Entzündungserscheinungen — noch ohne Eiterbildung — mit Reizwirkung von Seiten des Peritoneum durch den Dampf günstig be-

einflusst werden". Wiederholungen der Vaporisation dürfen erst nach völliger Regeneration der Schleimhaut vorgenommen werden *(Pitha)*. Trotz aller dieser Cautelen sind bei einem so jungen Verfahren wie die Vaporisation bereits drei Fälle von totaler Obliteration des Uterus und zwei von Stenosirung der Cervix mitgetheilt, Misserfolge, durch welche der Eingriff doch als recht folgenschwer dargestellt und seine Indicationsbreite eingeschränkt wird. Auch mit Zuhilfenahme der *Pincus*'schen Modificationen der Technik, durch welche man die Zeitdauer und Intensität der Operation beherrscht, und selbst wenn man, wie dieser Autor neuerdings, mit geringerer Zeitdauer

Fig. 120.



(Nach *Pincus*.)

($^1/_2$—1 Minute) und geringerer Intensität (100—104°) auszukommen sucht, auch bei nicht rigider Portio und nicht enger Cervix ist die Vaporisation bei durch Endometritis verursachten Genitalblutungen jüngerer Personen zu widerrathen *(v. Weiss)*.

Zur Vaporisation geeignet sind vor allem hartnäckige klimakterische Blutungen durch chronische Metritis mit oder ohne gleichzeitige Wucherung des Endometrium oder durch abnorme Brüchigkeit der Uterusgefässe *(Reinicke-Leopold)*, namentlich bei Versagen der Abrasio; hier ist eine etwa nachfolgende Verödung der Uterushöhle gewöhnlich nicht von schweren localen und allgemeinen Störungen begleitet. Ebenso ist bei radical

nicht mehr entfernbaren Neubildungen des Uterus die Methode anwendbar. Bei localisirter puerperaler Endometritis den heissen, strömenden Dampf anzuwenden *(Kahn)*, erscheint angesichts der Neigung des puerperalen Uterus zur Obliteration nach Curettement (cf. oben) auch bei niedrigeren Hitzegraden und kurzer Einwirkungsdauer nicht unbedenklich und bis auf das Vorliegen weiterer Erfahrungen dem Praktiker zunächst noch zu widerrathen. Bei kleineren und mittelgrossen, interstitiellen und subserösen Myomen, wo die Blutung das hauptsächlichste Symptom darstellt, ist bei ganz ausgebluteten Kranken, die nicht einmal eine Narkose, geschweige eine Operation vertragen, die Vaporisation ein gutes Blutstillungsmittel *(Dührssen)*, und zwar bei jüngeren Individuen mit nur ganz kurzer Einwirkung ($^1/_4$ Minute) und mit eventueller Wiederholung erst nach Ablauf der nächsten Menstruation, so dass nur eine Schrumpfung, keine Verödung der hyperplastischen Schleimhaut, der Quelle der Blutung, eintritt. Es ist jedoch die Vaporisation bei Myomen kein radicales Verfahren; sie hält die Myome weder in ihrem Wachsthum auf, noch bringt sie sie zum Verschwinden, stillt vielmehr nur palliativ die Blutungen. Sie kann jedoch auch zu einer, bei der Vielbuchtigkeit der Höhle eines Myomuterus schwer zu vermeidenden partiellen Verödung und secundär zu Hämatometra führen. Das Offenbleiben des Halscanals schützt dagegen nicht, da die Uterushöhle weiter oben partiell veröden kann *(Gottschalk)*.

Die Vaporisation bei Myomen scheint mithin als sicheres und rasch wirkendes Blutstillungsmittel bei ausgebluteten, herzschwachen Individuen, die augenscheinlich eine Operation nicht vertragen würden, empfehlenswerth, aber nur als Voract einer späteren, unter günstigeren Verhältnissen vorzunehmenden Radicaloperation.

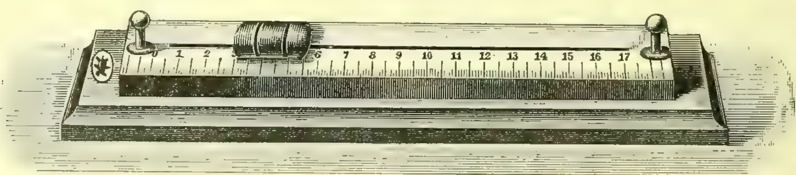
Die elektrische Intrauterinbehandlung, früher nur vereinzelt geübt, hat erst durch *Apostoli's*[53]) Arbeiten eine wissenschaftliche Begründung und allgemeine Anwendung gefunden. Die Elektricität kann auf die Innenfläche des Uterus in Form des inducirten (Quantitäts- und Spannungsstromes) und des constanten Stromes angewendet werden; die letztere Applicationsweise ist die bei weitem häufigere und in der Wirkung überlegene. *Apostoli's* Verdienst liegt zunächst in der Anwendung sehr starker (bis 250 Milliampères und darüber) und dabei genau dosirbarer constanter Ströme, die durch die polare Wirkung wie ein starkes Aetzmittel auf die Uterusschleimhaut wirken, und zwar wie eine concentrirte Säure an der Anode, wie eine Aetzlauge an der Kathode. Die Anode wirkt eiweisscoagulirend, verengt die Gefässe und setzt einen harten, trockenen, braunrothen Schorf. Daher ihre blutstillende Wirkung; gleichzeitig aber ist sie auch ein Antisepticum (*Prochownick* und *Späth*[54]) und Anästheticum (*G. Engelmann*[55]).

Im Gegensatze dazu erzeugt der negative Pol einen weichen, succulenten Schorf, wie durch concentrirte Kalilauge. Er vermehrt den Blutzufluss, führt zu consecutiven Blutungen und wirkt wegen der verstärkten Fluxion resorbirend. Auch die thermische *(G. Klein)* und interpolare Wirkung, die letztere besonders durch den Zerfall und die Resorption von Gewebselementen, sind als experimentell nachweisbar in Rechnung zu ziehen. Fügt man noch die von *Apostoli* nach-

gewiesene und von vielen Forschern bestätigte gefässverengende und contractionsanregende Wirkung starker constanter Ströme hinzu, so ist die energische Beeinflussung der Gewebe durch ein solches Mittel nicht anzuzweifeln. Allerdings fragt es sich, ob die Vortheile dieser Methode über die ihr anhaftenden Gefahren überwiegen. Begeisterte Lobredner stehen hier ebenso entschiedenen Gegnern des *Apostoli*'schen Verfahrens gegenüber, und speciell in Deutschland hat sich in den letzten fünf Jahren gegenüber dieser Methode eine skeptische Anschauung geltend gemacht, die ihren Ausdruck in dem Ausspruche *Fritsch's* findet, dass die Elektrotherapie des Uterus wohl nur noch so lange von den Gynäkologen geübt werden dürfte, bis ihre theuern Apparate amortisirt sind! Diese ablehnende Haltung ist zum Theil berechtigt und entspringt aus dem Umstande, dass von den Lobrednern der elektrischen Methode ihre Wirkungen weit übertrieben, und dass sie in ungeeigneten Fällen angewandt wurde. Die *Apostoli*'sche Methode eignet sich nur für uncomplicirte Fälle und ist eine rein palliative, sich auf die Behandlung der Symptome (vor allem der Blutung, dann auch von Schmerzen und allgemeinen nervösen Störungen) beschränkende. Sie passt vor allem für die kleineren und mittelgrossen, bis Nabelhöhe reichenden Myome, die vorzugsweise interstitiell sitzen und die erst einige Jahre vor dem Klimakterium entstehen. Gute Wirkungen haben wir ferner bei excentrischer Atrophia uteri mit Amenorrhoe durch den faradischen Quantitäts- wie durch den constanten Strom (Kathode) beobachtet; von letzterem auch bei Dysmenorrhoea membranacea in Fällen, wo die Auskratzung mit nachfolgender Jodinjection erfolglos geblieben war. Streng contraindicirt ist sie bei der besonders bei Myomen häufigen Complication mit acuten oder subacuten entzündlichen Processen, sei es Pyosalpinx, sei es Oophoritis oder Peri- und Parametritis; ebenso bei submucösen Myomen (Gefahr der Verjauchung, cf. Verf.[56]), pag. 104), gestielten subserösen Geschwülsten und sehr grossen, sehr alten, harten oder vielknolligen Myomen (Wirkungslosigkeit des constanten Stromes), sowie bei Fibrocysten und dem leisesten Verdacht auf maligne Entartung. Verboten ist ferner das *Apostoli*'sche Verfahren, wenn die Diagnose „Myom“ nicht mit Sicherheit zu stellen ist; bei der geringsten Verschlimmerung des Zustandes höre man sofort mit dem Elektrisiren auf und vermeide gänzlich die sehr gefährliche Galvanopunctur (*Schaeffer*[53]), pag. 561). *Apostoli* selbst nennt noch als Contraindicationen: 1. Schwangerschaft (selbstverständlich); 2. Hysterie, wegen der dieser eigenthümlichen Intoleranz gegen die zur Heilung nöthigen hohen Stromstärken, und 3. acuten Darmkatarrh (l'entérite glaireuse), im Anschluss an die elektrischen Sitzungen sich zuweilen entwickelnd; 4. *Kleinwächter*[57]) fügt dem noch Herzkrankheiten wegen gefährlicher Zustände von Herzschwäche durch den constanten Strom hinzu. Die Indicationenbreite für das elektrische Verfahren ist also eine sehr geringe. Hiezu kommt noch, dass die Methode in manchen Fällen nicht nur gegen die Blutungen wirkungslos ist, sondern sogar den Zustand verschlimmert (z. B. bei submucösen Myomen, die nicht immer von Anfang an als solche zu diagnosticiren sind) und endlich die grosse Zahl und Umständlichkeit der gleich zu erörternden Vorbedingungen zur Einleitung der elektrischen Methode, die Kostspieligkeit der Apparate

und ihre häufige Reparaturbedürftigkeit. In diesem beschränkten Umfange ist dieselbe allerdings eine wirksame Ergänzung anderweitiger palliativer Methoden. Die Grundzüge des *Apostoli*'schen Verfahrens beruhen nach *Schaeffer* (l. c.) 1. auf der Anwendung sehr starker constanter Ströme (100—200, ja selbst 300 Milliampères), 2. auf der Verwendung einer möglichst grossen inactiven Elektrode, welche auf das Abdomen der Kranken gelegt wird (feuchte Thonkuchenelektrode von 600 Qcm. — 20×30 Cm.), durch die allein es ermöglicht wird, ohne zu grosse Schmerzhaftigkeit für die Kranke oder Anätzungen der Haut Ströme von so starker Spannung durch den Körper fliessen zu lassen; 3. auf dem allmählichen Anwachsen des Stromes ohne stärkere Schwankungen desselben und ebenso allmählichem Abnehmen (Ein- und Ausschleichen des Stromes) durch die Einschaltung eines Rheostaten und die Controlirung der Stromstärke durch das Galvanometer; 4. auf der Application der activen Elektrode in die Uterushöhle oder in die Geschwulst selbst; letzteres die jetzt allseitig verlassene Elektropunctur; 5. auf genauer Feststellung der Indicationen für die Anwendung des positiven und negativen Pols der activen Elektrode und des Unterschiedes zwischen der Anwendung des constanten und inducirten Stromes.

Fig. 121.



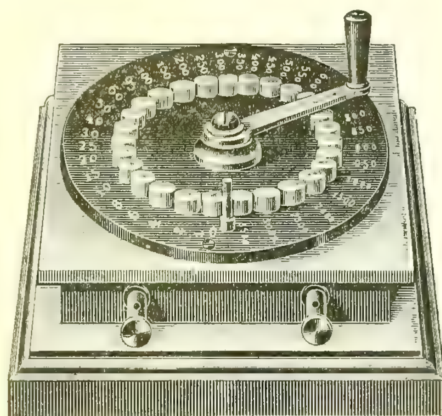
Graphit-Rheostat.

Das unbedingt nothwendige Instrumentarium *Apostoli*'s besteht demgemäss 1. aus der elektrischen transportablen oder stabilen Batterie, welche bei Einschaltung eines genügend grossen äusseren Widerstandes eine Stromstärke von 200—300 Milliampères geben muss; 2. einem Horizontal- oder Verticalgalvanometer zur „Dosirung" der Stromstärke; 3. einem Graphit- oder Metall-Rheostaten (s. Fig. 121 und 122); 4. aus genügend langen, biegsamen und widerstandsfähigen Leitungsschnüren; 5. aus der activen, unipolaren Elektrode. Dieselbe wird für die intrauterine Behandlung nach Art einer Uterussonde am besten aus Aluminium in verschiedenen Stärken — je nach der Weite der Uterushöhle — angefertigt und zur Vermeidung der Anätzung der Scheide mit einer Isolirhülle aus Hartgummi über ihrem in der Vagina liegenden Theil versehen (s. Fig. 124) und in einen schlecht leitenden Griff versenkt, an welchem die Leitungsschnur festgeschraubt wird. Auch Kohlenelektroden (s. Fig. 125) in verschiedenen Stärken zur gleichmässigeren und energischeren Wirkung auf alle Theile der Uteruswandungen braucht *Apostoli*; ich habe dieselbe in Hunderten von Sitzungen nicht unbedingt nöthig gefunden; 6. aus der inactiven Elektrode, die am zweckmässigsten aus feinem, mit lauem Wasser zu einem dicken Brei gekneteten Modellir- (Töpfer) Thon in einem Holz- oder Eisenrahmen (s. Fig. 123) bereitet und in feuchte, grossmaschige

Gaze eingeschlagen auf eine viereckige Blechplatte (12 Cm. lang, 9 Cm. breit), die mit der Leitungsschnur fest verbunden ist, aufgelegt wird. Statt der Thonelektrode wendet *Schaeffer* grosse (600 Qcm.) gepresste Mooskissen an, welche unmittelbar vor dem Gebrauch mit möglichst warmem Wasser gut durchtränkt und zur gleichmässigen Vertheilung des Mooses in dem Leinwandüberzuge mit der flachen Hand geklopft werden. Uns schien bezüglich Vermeidung von Anätzungen der Bauchhaut und Vermeidung hoher Stromstärken die *Apostoli*'sche Thonelektrode den Vorzug zu verdienen.

Bipolare Elektroden, die — isolirt von einander — den positiven und negativen Pol enthalten und bei deren Anwendung die inac-

Fig. 122.



Metall-Rheostat.

Fig. 123.

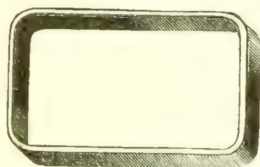


Fig. 124.

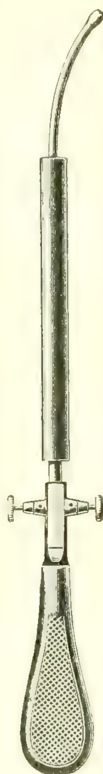
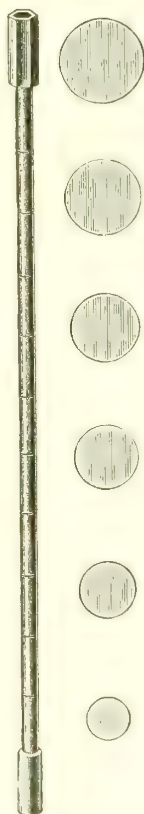


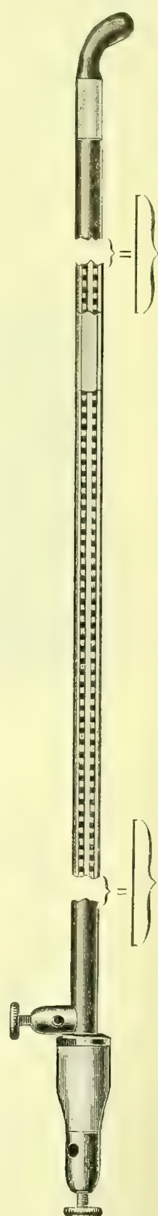
Fig. 125.



tive Bauchelektrode in Wegfall kommt, hat *Apostoli* für den constanten Strom eingeführt. Wir haben dieselben nur zur intrauterinen Faradisation benutzt; als Batterie für die letztere dient der bekannte *Dubois-Reymond*'sche Schlittenapparat, dessen secundäre mobile Rolle für den Quantitätsstrom (bei angeborener Atrophie und Hypoplasie des Uterus und bei Hyperinvolution desselben mit Amenorrhoe) mit wenigen Windungen eines dicken Drahtes, für den Tensionsstrom (bei Ovarialgien) mit sehr zahlreichen Windungen eines dünnen Drahtes umwunden ist.

Technik des Apostoli'schen Verfahrens. Nach einer vorausgeschickten genauen gynäkologischen und allgemeinen, körperlichen Untersuchung wird die inactive Bauchelektrode auf den mit möglichst warmem Wasser befeuchteten, excoriationsfreien (!) Leib gelegt, mit einem dicken Tuch bedeckt und von den Kranken mit beiden Händen fest angedrückt. Alsdann wird nach Freilegung der Portio durch die Rinne und unter strenger Asepsis, wenn nöthig auch durch Anhaken und vorsichtiges Anziehen der vorderen Muttermundslippe die geschützte Aluminiumsonde unter Leitung des Auges in die Uterushöhle eingeführt. (Ich habe im Interesse der Asepsis im Gegensatz zu *Apostoli* und *Schaeffer* die Sonde nicht unter Leitung des Fingers und durch die Scheide, sondern stets in der beschriebenen Weise in den Uterus eingeführt, ohne je üble Nachwirkungen davon beobachtet zu haben. Wenn man vor jeder Galvanisation sorgfältig combinirt untersucht und dieselbe beim geringsten Anzeichen einer acuten oder subacuten Entzündung des Uterus, seiner Adnexe oder des Para- und Perimetrium überhaupt unterlässt, hat man von einem vorsichtigen Anziehen der Portio nichts zu fürchten.) Alsdann wird, nachdem mit dem Rheostaten die grösstmöglichsten Widerstände eingeschaltet sind, der Apparat geschlossen und — je nach Bedürfniss — der positive oder negative Pol mit der activen Elektrode verbunden (s. Fig. 127). Der positive Pol wirkt blutstillend und schmerzlindernd; der negative erzeugt eine Hyperämie und erregt leichte Uteruscontractionen; er wird daher zwecks Verkleinerung der Myome von *Apostoli* empfohlen. Wir konnten eine solche Verkleinerung nie mit Sicherheit constatiren und haben die Kathode demgemäss nur bei Amenorrhoe ex Atrophia uteri und bei Dysmenorrhoea membranacea angewendet.

Fig. 126.

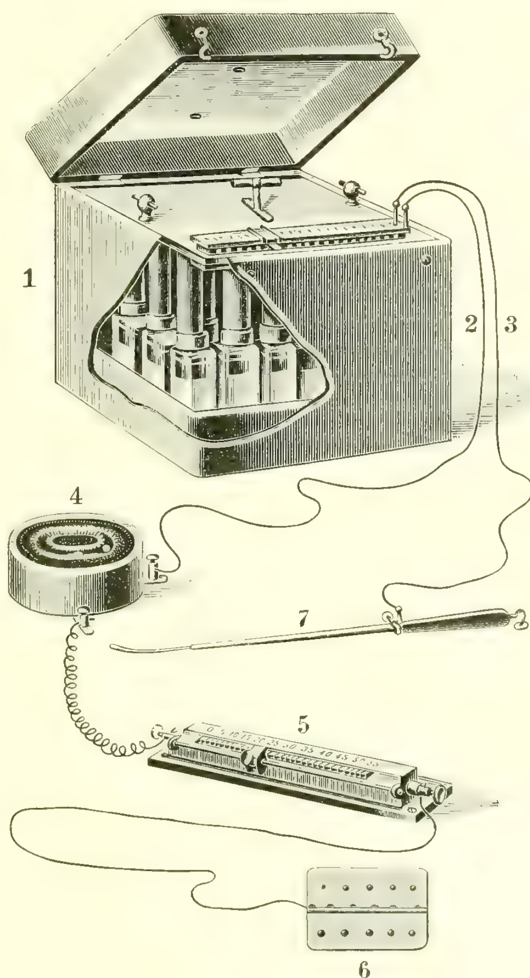


Bipolare Elektrode zur intrauterinen Faradisation.

Um verkleinernd und blutstillend zu wirken, räth *Apostoli* nach negativer Elektrisirung noch die positive nachzuschicken. Nun lässt man unter genauer Beobachtung des Galvanometers und des Gesichtes der Kranken durch ganz langsames Drehen der Rheostatenkurbel den Strom ganz allmählich anwachsen, „sich einschleichen", damit die Kranken sich zuerst an das eigenthümliche brennende Gefühl auf der Haut gewöhnen. In den ersten Sitzungen muss man sehr vorsichtig vorgehen, höchstens auf 50—60 Milliampères in der Zeit von etwa 3 Minuten ganz langsam steigen und erst allmählich auf 100—150 Milliampères. *Apostoli* selbst ist in letzter Zeit von den hohen Stromstärken von 250 Milliampères und mehr zurückgekommen und hält die mittleren (150—200 Milliampéres) für ausreichend. Die Dauer der Sitzung soll etwa 5—7 Minuten betragen; in derselben

Weise, wie man sich bis zur höchstgewollten Stromstärke einschlich, schleicht man durch allmähliches Zurückdrehen der Rheostatenkurbel auf den Nullpunkt wieder heraus. Die Aluminiumsonde wird während der ganzen Sitzung im Uterus ruhig gehalten; ebenso bleibt die inactive Bauchelektrode unverrückt liegen. Im allgemeinen sind für eine nachhaltige Wirkung 20—30 Sitzungen nöthig, und zwar, je nach der Toleranz der

Fig. 127.



Apostoli's Apparat zur Elektrolyse. (Nach *Fritsch*

1 Batterie. 2 und 3 Leitungsschnüre. 4 Galvanometer. 5. Graphit-Rheostat. 6 Inactive (Bauch-) Elektrode. 7 Active (Uterus-) Elektrode.

Kranken, 2, höchstens 3 in der Woche. Während der Menstruation wird nur bei sehr starken, bedrohlichen Blutungen galvanisirt, dann aber zwecks sofortiger intensiver Wirkung mit möglichst starken Strömen und mit der Kohlenelektrode. Die intrauterine Faradisation mit der bipolaren Sonde kann, je nachdem die Patientin es verträgt, täglich oder über den anderen Tag vorgenommen werden. Leichte wehenartige Schmerzen

oder ein geringer Blutabgang nach der Einwirkung des constanten Stromes sind ohne Bedeutung. Eintägige Bettruhe der Patientin und Thermometerbeobachtung ist namentlich bei der ersten Anwendung nöthig; beim geringsten Anzeichen einer beginnenden Entzündung wird die Behandlung sofort sistirt.

Der Haupterfolg des *Apostoli*'schen Methode ist die Stillung profuser Metro- und Menorrhagien, zuweilen schon nach ein- oder nur wenigemal vorgenommener Einführung der Anode. Zuweilen ist jedoch die Wirkung keine augenblickliche, ja es verstärkt sich sogar nach den ersten Sitzungen die Blutung oder sie stellt sich, wenn sie fehlte, ein. Jedoch erreichte *Schaeffer* in 95% der Fälle den gewünschten Erfolg. Verstärken sich bei galvanischer Behandlung von Myomen nach den ersten Sitzungen die Blutungen fortdauernd, so muss man submucösen Sitz der Myome annehmen und wegen der Gefahr der Verjauchung durch Kapselgangrän die Behandlung unterbrechen.

Auch die Schmerzen, die durch Druck der Myome auf die Nachbarorgane oder durch perimetritische Verklebungen hervorgerufen werden, schwinden auffallend schnell, ebenso bessert sich das Allgemeinbefinden. Dagegen sahen wir weder eine deutliche Verkleinerung, noch je ein Verschwinden des Tumors; ebensowenig wie *Fritsch* u. A. konnten wir bei Hypersecretion und eiteriger Endometritis oder bei Exsudaten Erfolge erzielen.

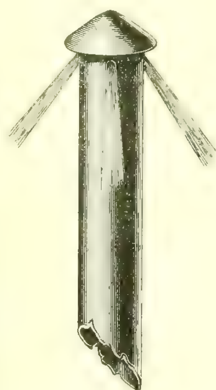
Die örtliche Behandlung der Scheide und des Mutterhalses.

A. Scheidenspülungen werden zum Zwecke der Reinigung und Desinfection der Oberfläche der Scheide und Portio vorgenommen, ferner zu thermischen, mechanischen und medicamentösen Zwecken.

Von den zahllosen, für diesen Zweck construirten Apparaten ist nur der einfachste, der Irrigator, empfehlenswerth; derselbe muss auskochbar, aus Glas oder innen und aussen gut emaillirtem Eisenblech sein, 1—2 Liter Flüssigkeit fassen und so eingerichtet sein, dass die Patientin ohne Beihilfe einer zweiten Person sich selbst die Scheidenspülungen machen kann. Er muss also sowohl an der Wand aufhängbar, als auf einer horizontalen Unterlage sicher aufstellbar sein. Der an dem Auslaufe des Irrigators befestigte, $1^1/_2$—2 Meter lange Gummischlauch muss so angebracht sein, dass er sich nicht leicht abknickt; ein von aussen wirkender Klemmhahn sorgt für seinen Verschluss. Die üblichen Hartkautschukhähne werden in ihrem Innern sehr bald Sitz infectiöser Massen. Das Mutterrohr, dessen Beschaffenheit mehr Sorgfalt als bisher zuzuwenden ist, darf nur aus Glas gefertigt und muss in seinen Ausflussöffnungen so eingerichtet sein, dass mit dem Flüssigkeitsstrom nicht inficirendes Scheidensecret nach oben getrieben wird. Die zur Zeit am meisten gebräuchlichen Vaginalrohre mit nur einer Oeffnung an ihrem Ende oder mit olivenförmigem, siebartig durchbohrtem Knopf oder auch mit seitlichen Ausflussfenstern haben den Nachtheil, dass sie beim Gebrauche einen mehr oder weniger stark aufsteigenden Flüssigkeitsstrom bedingen und so z. B. dem Ascendiren der Gonorrhoe durch Einspritzungen bei derselben geradezu Vorschub leisten (*Lehmann* [58]) und, statt einer Aus- eine Einspülung, Einspritzung vermitteln. Diesen Fehler vermeidet das *Lehmann*'sche (s. Fig. 128) und noch besser *Ahlfeld*'s [59])

Spülrohr, das oben geschlossen ist und seitlich eine Reihe Oeffnungen hat, die von innen und oben nach unten und aussen die Glaswand durchbohren. (Zu beziehen durch Instrumentenmacher Holzhauer in Marburg.) Der primäre Flüssigkeitsstrom geht also in der Richtung zum Scheidenausgange; die Patienten können mit diesem Mutterrohr ohne Gefahr ihre Scheidenausspülungen selbst machen, und ebenso kann man im Wochenbett unter den sonst nöthigen Cautelen ihre Vornahme den Hebammen überlassen. Jede Scheidenausspülung soll im Liegen, am besten in Steissrückenlage, mit durch Unterschieben eines flachen Stechbeckens etwas erhöhtem Steiss gemacht werden. In dieser Lage ist der Innenbauchdruck etwas herabgesetzt und es genügt eine Höhendifferenz von kaum einem halben Meter, um die Scheide bis in die Fornices vollständig zu entfalten und mit dem Flüssigkeitsstrahl alle ihre Buchten und Winkel zu treffen und abzuspülen. Steht, sitzt oder kauert hingegen die Frau bei der Ausspülung (z. B. auf dem Bidet), so liegen durch den erhöhten abdominellen Druck die Scheidenwände fester aneinander und es bedarf eines stärkeren Strahles, um dieselben zu entfalten. Trotz desselben wird aber im Stehen oder Sitzen die Spülflüssigkeit oft nur die unteren Zweidrittel des Scheidenrohres treffen. Genau denselben Uebelstand beobachtet man übrigens auch, wenn Rectaleingiessungen nicht im Liegen (am besten Seitenbauch- oder Knieellenbogenlage), sondern im Stehen oder Sitzen gemacht werden; der Mastdarm nimmt dann schwer oder gar nicht das Klysma auf.

Fig. 128.



Man beginne die Ausspülung niemals unter hohem Druck und führe, nachdem vorher durch nach oben Richten des Glasrohres und Fliessenlassen des Wassers sicher alle Luft aus dem Apparate ausgetrieben ist, das Rohr, während das Wasser fliesst, bis zum Scheidengewölbe. Das nun langsam ausfliessende Wasser geht bei Anwendung des oben beschriebenen Spülrohres, dem geringen Widerstande folgend, die Scheidenwand abwärts, nicht gegen die Cervix hin. Nimmt man hingegen den Druck gleich vom Anfang an sehr stark, so füllt sich das Scheidenlumen sofort ballonartig an und die Flüssigkeit weicht sowohl nach oben wie nach unten aus, besonders bei etwas verengtem Scheidenausgange. Hier muss überhaupt durch einen Druck mit dem Glasrohre nach der einen oder anderen Seite für den Wiederabfluss des Wassers gesorgt werden; wird dies unterlassen und noch dazu — wie dies meist üblich — unter zu hohem Druck gespült, so treten auch bei Nichtwöchnerinnen nach Scheideneinspritzungen zuweilen heftige Schmerzen, Ohnmachtsanfälle, Entzündungen des Beckenbauchfells etc. ein. Bei Wöchnerinnen können bei ungenügendem Abfluss nach aussen und ballonartiger Ausdehnung des Scheidenrohres unter Schüttelfrost Neuinfection und Blutungen folgen. Erst im Verlaufe der Ausspülung darf man langsam den Druck erhöhen, damit durch etwas stärkere Füllung des Scheidenraumes die einzelnen Wandtheile desselben besser

berieselt werden *(Ahlfeld)*. Bei acuten und subacuten Entzündungen des Uterus und seiner Adnexen, sowie des Beckenbindegewebes, ebenso bei eiterigen (gonorrhoischen) Scheiden-Gebärmutterkatarrhen soll grundsätzlich nur unter so geringem Drucke (0·5 bis höchstens 1 Meter) gespült werden, dass derselbe eben zum Ausfliessen genügt. Zur Blutstillung oder mechanischen Wirkung der Injection kann der Druck entsprechend erhöht werden. Nach der Spülung soll die Patientin noch einige Zeit (10—15 Minuten) mit gekreuzten Schenkeln liegen bleiben. damit noch etwas Spülflüssigkeit mit der Scheide in Berührung bleibt und, sei es durch ihren medicamentösen Gehalt, sei es durch ihre Temperatur nachhaltiger wirkt. Die Temperatur der Scheidenspülungen richtet sich nach dem damit erstrebten Zweck; desinficirende und adstringirende Spülungen sollen für gewöhnlich lauwarm (26—27° R.) sein, wie man überhaupt gut thut, mit dieser mittleren Temperatur zu beginnen und erst allmählich zu höheren oder niederen Graden überzugehen. Um den Tonus des Uterus und der Scheide zu erhöhen (z. B. im Spätwochenbett bei Subinvolutio uteri et vaginae) geht man langsam bis 14° R. herunter. Niedrigere Temperaturen verursachen nicht selten Blasentenesmus und kolikartige Schmerzen. Nur zur directen Blutstillung kann man sehr kaltes Wasser (z. B. bei Blasenscheidenfisteloperationen sterilisirtes Eiswasser) oder — les extrêmes se touchent — 40° R. heisses Wasser verwenden. Auch bei den bald zu erwähnenden Heisswasserinjectionen zur Zertheilung von chronischen para- und perimetritischen Beckenexsudationen thut man gut, nur allmählich von 29 bis 30° R. bis auf 40° R. zu steigen. Während der Menstruation können und sollen bei übelriechendem Menstrualblut oder beim Tragen von Scheidenpessarien Vaginalausspülungen von 29° R. gemacht werden. Zu allen Spülungen darf nur abgekochtes steriles Wasser verwendet werden.

Reinigung der Scheide von gutartigen Massen, Schleim oder Blut, wird am besten erzielt durch eine Spülung mit Zusatz von 30·0 Natron carbonicum (1 Esslöffel gehäuft voll pulverisirter gereinigter Soda) oder 2—3 Esslöffeln 96%igem gereinigtem Spiritus zu 1 Liter Wasser.

Für desinficirende Scheidenspülungen sind empfehlenswerth 3%ige Carbollösung (nur vom Arzte selbst zu verwenden!), 1%ige Lysol- oder Solveollösung; wir ziehen das letztere Mittel vor, weil es nicht so unangenehmes, anhaltendes Brennen wie Lysol in der nöthigen Concentration verursacht, weniger stark riecht und weil seine Lösungen wasserhell und klar sind. Ferner Formalin, 1—2%, 2—3 Esslöffel zu 1000, 4%ige Borsäure- und ½—1‰ige Sublimatlösung. Die letztere soll jedoch im Wochenbett wegen der hohen Intoxicationsgefahr überhaupt nicht gebraucht werden, aber auch extra puerperium für die Anwendung durch den Arzt selbst reservirt bleiben.

Adstringirende Injectionen sind bei verschiedenen chronischen Entzündungen der Vagina und Portio ein in der Praxis sehr beliebtes Mittel. Man kann behaupten, dass mit diesen Scheidenspülungen häufig Missbrauch getrieben wird, indem manche Praktiker, sobald sie nur seitens der Kranken eine Klage über „weissen Fluss" hören, mit der Sicherheit einer Reflexaction und ohne genauere Untersuchung über die Ursache und Quelle des qu. Ausflusses Einspritzungen mit Zusatz von Alaun, Tannin etc. verordnen. Wir besitzen viel bessere und nach-

haltiger wirkende Applicationsweisen auf die erkrankte Schleimhaut der Scheide und Portio; die Einwirkung der Spülungen ist gleich Null, weil zu kurzdauernd. Manche Medicamente, wie Alaun, täuschen eine Abnahme des Ausflusses vor, indem der Schleim gerinnt und jetzt statt in flüssiger, in der weniger auffälligen Form weicher, bröckliger Massen abgeht.

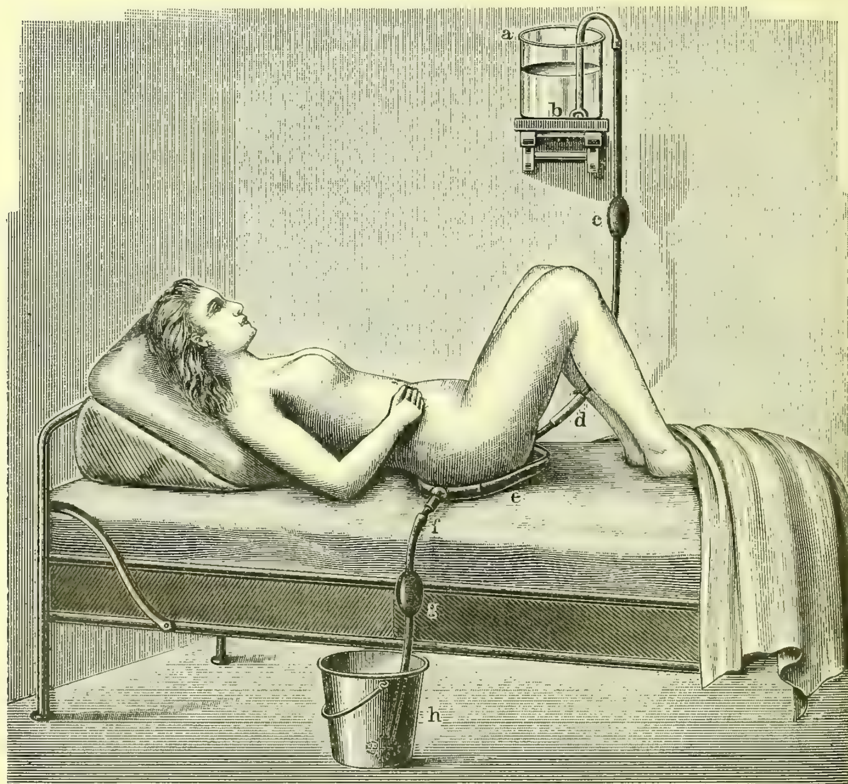
Als Adstringentien, welche auch gleichzeitig etwas desinficiren, sind zu empfehlen: Cuprum aluminatum 10—30:1000, Liq. Alumini acetici, besser als arsenfreies Aluminium acetico-tartaricum (Alsol) 10—30:1000, roher Holzessig, 2—3 Esslöffel auf 1 Liter. Zur Behandlung der acuten Gonorrhoe eignet sich eine 1%ige Chlorzinklösung (Zinc. chlorat., Aq. dest. aa. 150·0, S. davon 10—20 Ccm. auf 1 Liter Warmwasser, im Liegen unter geringem Druck zweimal täglich einzuspritzen, *Fritsch*) und zur Nachbehandlung, namentlich auch während der Menstruation Hydrargyrum oxycyanatum 1 : 1000. Neuerdings empfiehlt *Neisser* als bestes gonokokkentödtendes Mittel Protargol, 2 bis 4%ig; Argentum nitricum (1—2:1000) hat neben der antigonorrhoischen noch eine adstringirende Wirkung, macht aber Flecken in die Wäsche.

Die thermische Wirkung der Scheidenspülungen kommt ausser bei den schon erwähnten kalten, ganz besonders bei den heissen Einspritzungen zur Geltung. Als Blutstillungsmittel bei Metrorrhagien post partum durch Anregung von Uteruscontractionen ist das heisse Wasser zuerst von *Trousseau* und *Windelband*[60]), bei chronischen Entzündungen des Uterus und seiner Adnexe, zur Resorption alter Exsudatreste und Verwachsungen von *Emmet*[61]) empfohlen worden. Für die letztere Wirkungsweise ist neben Anwendung der heissen Spülung in Steissrückenlage und unter geringem Druck für die protrahirte Einwirkung der Hitze die Anwendung grösserer Flüssigkeitsmengen (mindestens 6 Liter), nöthig. Da Irrigatoren von solchem Fassungsvermögen unhandlich sind, das Nachfüllen in kleineren Gefässen aber die Hilfe einer zweiten Person erfordert, so thut man gut, für die Heisswasserspülungen einen Heberapparat zu verwenden, der mit einem beliebig grossen Gefäss in Verbindung gebracht wird. Für den Abfluss so grosser Flüssigkeitsmengen muss an dem Stechbecken, auf dem die Kranke während der Heisswasserspülung liegt, ein Abflussrohr (Fig. 129) angebracht sein, von dem ein Gummischlauch in einen Eimer führt, oder die Patientin liegt auf einem Querlager auf einer Gummiunterlage, die an ihren Seitenrändern eingerollt ist und das Wasser in ein Reservoir unter dem Bett ableitet (Fig. 130). Zur Linderung der Schmerzhaftigkeit der Spülungen bei höheren Hitzegraden, über die oft geklagt wird, werden vor Beginn derselben die Aussenfläche der Vulva, der Damm und die Umgebung des Afters mit Vaseline bestrichen. Einen besseren Schutz der empfindlichen Theile des Introitus vaginae und der Vulva vor der Hitze — die Vagina in ihren höheren Abschnitten und die Portio haben bekanntlich eine sehr geringe Schmerzempfindlichkeit — gewähren die von *Baumgärtner*[62]) und *Stratz*[63]) angegebenen Heisswasserspecula. Das *Stratz*'sche*) (Fig. 131), aus Celluloid in zwei Grössen angefertigt, hat einen langen Stiel, damit die Patienten auch selbst die

*) Zu beziehen durch Instrumentenmacher J. Pohl, Haag, Buitenhof.

Irrigationen vornehmen können; eventuell kann mit demselben eine knieförmig gebogene Glasröhre durch Gummibänder verbunden werden. Beim Gebrauch dieser schützenden Specula werden auch die höchsten Temperaturen (40° R. = 50° C.), die — wie wir uns in Uebereinstimmung mit *Stratz* wiederholt überzeugten — einen überraschend günstigen Einfluss auf die Resorption parametritischer Exsudate ausüben, ganz schmerzlos vertragen. Nach der Application bleibt die Patientin zunächst noch $^1/_2$ Stunde mit gekreuzten Schenkeln ruhig liegen, dann legen wir nach Abfliessen des in der Scheide zurückgehaltenen Wassers einen Ichthyolglycerintampon ein, der bei der er-

Fig. 129.

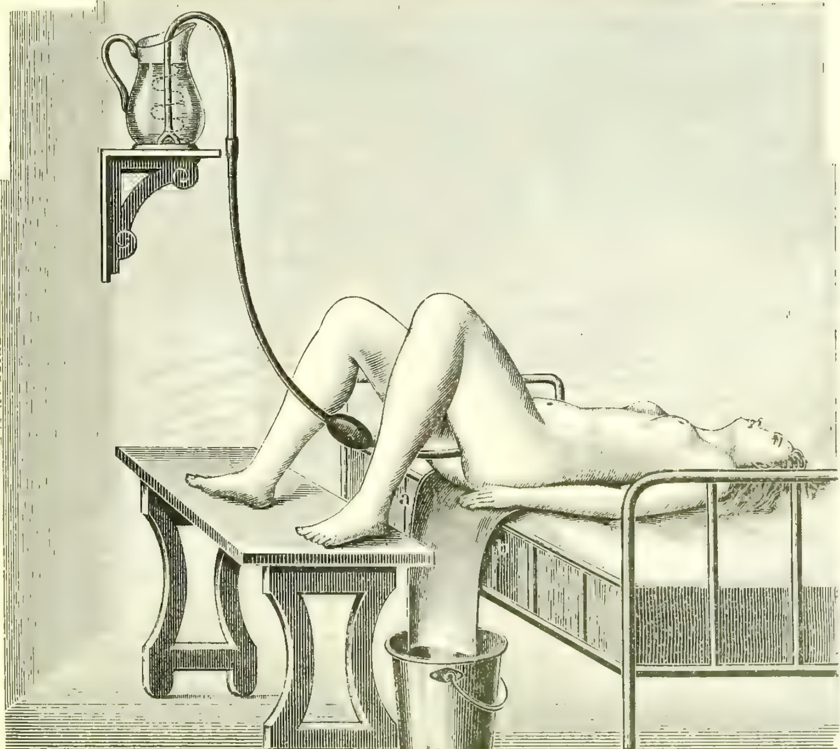


höhten Resorptionsfähigkeit der gelockerten und hyperämischen Scheiden- und Portioschleimhaut die zertheilende Wirkung der Heisswasserspülungen wesentlich unterstützt. Einen nervenberuhigenden oder schlaferzeugenden Einfluss der letzteren, wie dies *Emmet* betont, konnten wir gleich *Hegar* jedoch nicht wahrnehmen; im Gegentheil schienen die heissen Spülungen, spät Abends gemacht, eher excitirend zu wirken, weshalb ich sie jetzt in früheren Tagesstunden vornehmen lasse. Ebenso ist während solcher Heisswassercuren die Cohabitation zu untersagen. Medicamente sind vielfach dem heissen Wasser zur Erhöhung seiner Wirkung zugesetzt worden, jedoch, wie ich glaube, überflüssiger Weise, da hier nur der thermische Reiz das wirksame Princip ist.

Permanente Scheidenirrigationen *(Schücking)* werden wegen ihrer Umständlichkeit und der schwer vermeidbaren Durchnässung und Erkältung der Kranken heute kaum noch angewandt, vielmehr — wenn sie z. B. bei nekrotischen Processen an der Portio und in der Vagina wünschenswerth — durch öfter wiederholte Spülungen ersetzt.

Mechanisch wirkende Injectionen *(Aurard)*, die die Vagina dehnen und gewissermassen eine innere Massage derselben darstellen sollen, sind im Verein mit der Hitze bei lange bestehenden Pelveoperitonitiden empfohlen, aber nicht ungefährlich, daher ist vor ihnen zu warnen. Sie werden in der Weise ausgeführt, dass der Irrigator 1 bis

Fig. 130.

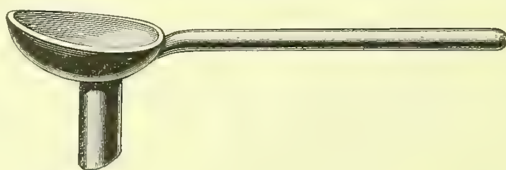


1·5 Meter über das Niveau der Vulva erhoben und das Ablaufen der heissen Flüssigkeit aus der stark gedehnten Vagina durch eine Hand eine Zeit lang verhindert und das abgeflossene abgekühlte Wasser durch dieselbe Menge frischen, heissen Wassers unter starkem Druck stets wieder ersetzt wird.

B. Das Bad der Portio vaginalis und der Scheide *(C. Mayer)* ist eine zweckmässige Applicationsweise für leicht ätzende und adstringirende, flüssige Medicamente auf die Schleimhaut dieser Theile mittels Eingiessens der Lösung durch einen Röhrenspiegel. Nachdem durch einen solchen (am besten ein *Mayer*'sches Milchglasspeculum) die Portio freigelegt und durch Abspülen, beziehungsweise Abwischen mit

einer 3—5%igen Sodalösung von dem anhaftenden, zähen Schleim gereinigt ist, wird soviel von der Flüssigkeit eingegossen, dass die Portio vollständig bedeckt ist. Als Medicamente kommen wesentlich der rohe Holzessig (Acet. pyrolignos. crudum) oder gereinigter Holzessig mit Zusatz von 3—4%iger Carbolsäure oder 10—20%ige Argentum nitricumlösung in Betracht. Der Holzessig hat neben einer leicht ätzenden und desinficirenden eine adstringirende, epidermoidalisirende Wirkung; bei wochenlang fortgesetzter Anwendung desselben heilen selbst lang bestehende, hartnäckige Erosionen, d. h. die Stellen, die mit einschichtigem Cylinderepithel bekleidet waren, bedecken sich wieder mit dem gewöhnlichen Pflasterepithel der Scheide und die tiefer liegenden drüsigen Einsenkungen des Cylinderepithels werden zugedrückt und veröden *(Hofmeier)*. Will man das Medicament nicht blos auf die Aussenflächen der Portio, sondern auch auf die entzündete Schleimhaut in der Cervix selbst einwirken lassen, so führt man zunächst im Speculum eine mit Watte umwickelte Playfairsonde oder einen dünnen Gazestreifen in den Cervicalcanal bis zum inneren Muttermunde ein, giesst dann die Lösung in den Spiegel und zieht das Stäbchen oder den Streifen heraus. Die Cervixhöhle wird dann von der nachströmenden Flüssigkeit erfüllt; durch quirlende Bewegungen des Wattestäbchens bringt man immer neue Flüssigkeitsschichte mit der Portio in Berührung. Will man mit

Fig. 131.



dem Medicamente nur die letztere treffen, so lässt man dasselbe durch Senkung des Speculumtrichters auslaufen, beabsichtigt man eine Wirkung auch auf die Scheide, so zieht man den Spiegel langsam zurück, ohne die Flüssigkeit zu entleeren, wodurch sie mit immer neuen Abschnitten der Scheide in Berührung kommt. Zum Schluss tupft man den Rest der Flüssigkeit von Scheide und Damm mit trockener Watte ab oder macht eine laue Ausspülung, um das Ueberschüssige zu entfernen und ein nachträgliches Gefühl von Brennen zu verhüten. *Hofmeier* räth, täglich oder jeden zweiten Tag die Portio, beziehungsweise Scheide, während 3—5 Minuten in rohem Holzessig zu baden und erst nach Wochen oder sogar Monaten, wenn die Erosion sich von der Peripherie her mit weissbläulich schimmerndem Plattenepithelüberzuge zu bekleiden und zu heilen begonnen hat, damit innezuhalten. Der noch persistirende Rest, z. B. einer leicht blutenden, papillären Erosion, heilt dann durch eine Art Nachwirkung der Holzessigbehandlung oft überraschend schnell spontan. Wir glauben, dass es zweckmässig ist, die vollständige Abstossung des Aetzschorfes vor jeder neuen Eingiessung abzuwarten und dass auch eine so häufige und vor allem so lange fortgesetzte Localbehandlung von nervösen Patientinnen nicht immer gut vertragen wird. Uns scheint *Hegar's* Methode vorzuziehen, der das Bad der Portio in Holzessig 4—5 Tage wiederholt, bis sich eine starke Eiterung einstellt.

Nun wartet man den Effect ab und wiederholt die Procedur nöthigenfalls, etwa nach der nächsten Menstruation und nicht zu frühe. In ähnlicher Weise wie mit dem Holzessig, der besonders bei leicht blutenden Geschwüren des Muttermundes indicirt ist, verfährt man mit Höllensteinsolutionen (10—25%), die bei vorwiegender Hypersecretion von eiteriger Beschaffenheit nützlich sind. Auch hier warte man so lange, bis der Aetzschorf sich abgestossen und die einige Zeit nach der Aetzung andauernde Reizung vorübergegangen ist, ehe man die Eingiessung wiederholt. Das sinn- und planlose, täglich oder zweitägig wiederholte Aetzen mit Lapis, wie es leider noch vielfach üblich ist, lässt eine Ueberhäutung und Heilung von Geschwüren überhaupt nicht zustande kommen, erzeugt dagegen nicht selten Narbenbildung und Aetzstenosen. Man beginnt mit der Aetzung am besten 2—3 Tage nach Ablauf der Menses und sistirt 3—4 Tage vor dem nächsten Termin; bei Nichtbeachtung dieses Intervalles kann die bei Abstossung des Aetzschorfes gewöhnlich eintretende leichte Blutung, auf die man die Patienten vorher aufmerksam machen muss, zu einer profusen Menstruation führen.

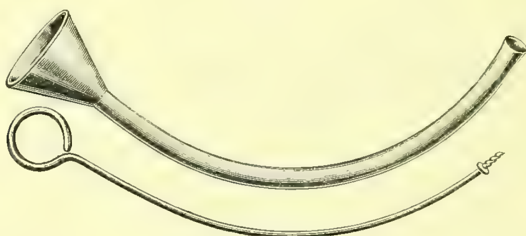
C. Die Anwendung concentrirterer Aetzmittel auf die Portio durch Wattepinsel, Glas- oder Asbeststäbchen darf wegen der Möglichkeit einer Stenosenbildung nur sehr bedingt und vorsichtig geschehen. Rauchende Salpetersäure, die wir früher viel verwendeten, haben wir aus diesem Grunde verlassen. Chlorzink appliciren wir auf Portio und Scheide nur zur Nachbehandlung sogenannter inoperabler Carcinome in weiterhin bei der Scheidentamponade noch zu beschreibender Form. Jodtinctur, rein oder mit Tinctur. Gallar. aa., Thiol. oder Ichthyol. pur. können zur Resorption von para- und perimetrischen Exsudaten auf die Portio und das Scheidengewölbe aufgepinselt werden; indes ist auch hier der Tampon mit Ichthyol- oder Jodjodkaliglycerin an die Stelle getreten. Nur Chromsäurekrystalle werden mit einem Glasstäbchen zuweilen noch auf die Aussenfläche der Portio bei langsam heilenden Erosionen aufgetragen; indessen ist auch hier die Anwendung des Paquelin, beziehungsweise die noch zu beschreibende Ignipunctur wirksamer. Beim Gebrauche concentrirter flüssiger Aetzmittel ist die Umgebung durch Wattebäusche, Spatel etc. vor Anätzung sorgfältig zu schützen, die Aetzung selbst darf zur Verhütung narbiger Aetzstenosen nicht zu nahe an den Muttermundrand heran- und gar nicht in den Cervicalcanal hineingehen, nicht zu häufig und in zu kurzen Intervallen wiederholt werden und muss stets von einer reichlichen Abspülung gefolgt sein.

D. Die trockene Behandlung der Scheide hat neuerdings vielfache Anwendung gefunden. Allerdings sind die Vaginalkugeln und Zäpfchen als unzweckmässig allseitig verworfen worden, dagegen ist die Salbenbehandlung besonders von *Fritsch* und das Einbringen pulverförmiger Medicamente von *G. Engelmann* (St. Louis) und *Kleinwächter* sehr empfohlen worden. Salben (aus Lanolin mit geringem Vaselinezusatz und Adstringentien, z. B. Wismuth, Alaun und Alumnol 2:10, Argent. nitric. 1:10, Desinficientien, Acid. boric. 1:10, Alterantien und Resorbentien, Ichthyol und Airol 10:100) werden am besten durch *Fritsch's* Salbenspritze (s. Fig. 132) in der Scheide vertheilt: Eine etwas gebogene Glasröhre trägt einen Stempel, an dem vorn durch eine

Schraube Watte befestigt ist. Die in das Ende der Röhre eingefüllte Salbe (5—6 Grm.) wird jetzt durch Vorschieben des Stempels — ähnlich wie bei der *Martin*'schen Uteruspistole — heraus- und in die Scheide eingedrückt und die Glasröhre zurückgezogen. Somit liegt die Salbe an der Portio, wo sie schmilzt und sich ganz von selbst in der Scheide vertheilt, also tagelang wirkt. Auf die so ausgeführte Airolsalbenbehandlung zur Nachcur der chronischen Gonorrhoe legt *Fritsch* neuerdings grosses Gewicht, weil durch sie gegenüber dem rasch vorübergehenden Effect der Spülung eine Permanenz der Wirkung erzielt wird; das Airol wirkt dabei durch freiwerdendes Jod. Mittels der Salbenspritze kann eine Frau sich selbst auch bei sehr enger und hochgradig entzündeter Scheide alle 2—3 Tage einen Theelöffel voll Airol- oder anderer Salbe direct an die Portio bringen. Die Salbe vertheilt sich dann in der Vagina, wo man noch nach einer Woche Reste davon findet. Namentlich vor dem Massiren ist es zweckmässig, den Scheidengrund mit Salbe auszufüllen, die dann durch die Massage gleichsam in die Vaginalwand eingerieben wird *(Fritsch)*.

Pulverförmige Medicamente (Jodoform oder Dermatol) werden zunächst durch den Zerstäuber in dünner Schicht auf die Nahtreihe frischer Operationswunden der Portio und Scheide vertheilt, ebenso nach

Fig. 132.



der Suturenentfernung auf die geheilten Wunden. Sie wirken als Deckmittel, austrocknend und Zersetzungsvorgänge hemmend.

Eine bequeme Methode der trockenen Behandlung ist die mit Pulversäckchen. Zur Herstellung derselben bringt man einen Esslöffel Pulver (Bortannin 1 : 1 oder Jodoformtannin 1 : 1 oder Jodoformkohlenpulver 1 : 1) auf ein viereckiges Stück dünner Gaze von 20 Cm. Länge und 10 Cm. Breite, schlägt die Enden zusammen und knüpft sie oben mit einem Faden. Will man nicht blos die Portio, sondern auch die ganze Scheidenfläche treffen, so macht man das Säckchen länglich. Das Pulversäckchen wird gegen die Portio, beziehungsweise Scheidenwand gedrückt und das durch die Maschen der Gaze dringende Pulver übt eine austrocknende, blutstillende und desinficirende, 3—4 Tage anhaltende Wirkung aus. Besonders bei solchen inoperablen Carcinomen der Portio und Scheide oder bei örtlichen Recidiven nach Totalexstirpationen, wo der scharfe Löffel und Thermokauter wegen der Gefahr der Eröffnung der Nachbarorgane nicht mehr anwendbar waren, haben wir das Einlegen von Säckchen mit Jodoformtannin- oder Bortanninpulver gegen Blutungen und mit Jodoformkohlenpulver gegen Jauchung als ein sehr wirksames Palliativmittel gefunden. Aber auch für die Behandlung der Vaginitis ist die trockene Behandlung zweckmässig;

man kann in ein Röhrenspeculum einfach einen Esslöffel der obigen Pulver, rein oder zur Milderung der Wirkung mit der 2—4fachen Menge eines indifferenten Pulvers, wie Dermatol, Amylum, Bismuth. nitric. vermengt, einschütten, mit einem Wattebausch nach oben schieben und beim Zurückziehen des Spiegels über die ganze Scheide vertheilen.

Ein wichtiger Factor der trockenen Behandlungsmethode ist

E. Der Scheidentampon. Er wirkt als Fixationsmittel für in den Uterus eingeführte Körper (Laminariastäbchen, *Fehling*'sche Glasintrauterinpessare, Cervicalverbände) oder für den reponirten Uterus oder die Scheide selbst, in Fällen, wo kein Pessar vertragen wird; ferner als Träger medicamentöser Stoffe oder zum Aufsaugen von Secreten der Uterushöhle (*Schultze's* Probetampon), zur Erweiterung der Scheide, endlich als Druckverband, und zwar hauptsächlich zur Blutstillung, dann aber auch zur Zertheilung alter Exsudatreste durch continuirlichen milden Druck (*G. Engelmann, Bozeman*[65]), *Kleinwächter, Auvard*[65a]).

Der Tampon soll je nach dem Zweck geformt sein: Zum Auseinanderhalten der Scheidenwände länglich, sonst meist oval, 5—8 Cm. lang und 2—4 Cm. im Durchmesser; zweckmässiger sind schmälere Tampons, da sie leichter einzuführen sind und besser passen. Der fingerförmige *Fritsch*'sche Stabtampon, den sich die Frauen selber einführen können, wird aus einem Bausch Watte geformt, der durch festes und enges Umwickeln von Zwirnfäden zu einem ca. 10 Cm. langen und 1 Cm. dicken „Stäbchen" von der Form, Dicke und Festigkeit eines Fingers gemacht wird, das die Patientin selbst bis hoch in die Scheide hinaufführen kann (*Fritsch*, Krankh. d. Frauen, 8. Aufl., pag. 74). Zu Fixationszwecken verwendet man Tampons aus sterilisirter Verbandwatte oder Salicylwatte, ebenso als Träger medicamentöser Stoffe oder zum Aufsaugen von Secreten. Zur Blutstillung bedient man sich zweckmässiger der sterilisirten Gaze, weil man diese 3—4 Tage und länger in der Scheide belassen kann, während Wattetampons wegen der unter ihrem Einfluss eintretenden raschen Zersetzung der Scheidensecrete und consecutiver übelriechender Absonderung schon nach 12 bis längstens 24 Stunden gewechselt werden müssen. Man braucht entweder sterilisirte gewebte Gaze oder 10—20%ige Jodoform-, Tanninjodoform- (*Billroth*) oder Penghawar Djambi-Gaze. Die letztere ist ebenso wie das baumwollenähnliche, gut sterilisirbare Penghawar Djambi selbst, in Gazesäckchen eingepackt, ein vorzügliches Hämostaticum, besonders bei parenchymatösen Blutungen.

Die Technik der Scheidentamponade ist derart, dass nach Reinigung der Vulva und Vagina und Freilegung der Portio und des Scheidengrundes durch die Rinne (letzteres am besten in Knieellenbogenlage) mittels einer langen, geraden oder gebogenen, ungezähnten Kornzange (Tamponzange) die einzelnen, etwa pflaumengrossen Wattetampons oder ein Gazestreifen (5—10 Meter lang und 15 Cm. breit) systematisch um die Portio herum und fest in das vordere, hintere und die seitlichen Scheidengewölbe so lange gestopft werden, bis dieselben au niveau des äusseren Muttermundes ausgefüllt sind. Dann erst wird vor den letzteren ein Tampon, beziehungsweise Gazestreifen gelegt und durch nachfolgende, in die Vagina hinabreichende fest angedrückt und das Ganze so fixirt. Es ist jedoch falsch, die Vagina soweit hinab aus-

zustopfen, dass die Urethra und das Rectum comprimirt werden; durch die so erzeugte Ischurie und Zurückhaltung von Flatus und Stuhl entsteht starkes Drängen und Pressen nach unten mit folgendem Herabdrängen des Tampons. Es wird also gerade das Gegentheil des gewünschten Effectes — sichere Fixation des Tampons und Gegendruck gegen den Uterus — erreicht, wenn man mehr als den Scheidengrund und die obere Hälfte der Vagina tamponirt.

Ohne Spiegel tamponirt man, indem man mit Zeige- und Mittelfinger der linken Hand den Scheideneingang spreizt, mit ihrer Dorsalfläche die hintere Scheidenwand und den Damm stark nach unten drängt und mit der rechten Hand mittels Tamponzange den Tampon in die Scheide einführt. Die Patientin die Tampons sich selbst einführen zu lassen, widerrathen wir, weil die meisten nicht geschickt genug sind und trotz aller dafür angegebenen Instrumente (Tamponträger) dieselben doch nicht an die richtige Stelle bringen; höchstens die *Fritsch*'schen Stabtampons wären in chronischen Fällen und in der ambulatorischen Praxis zu versuchen.

Ausnahmsweise kommt die Selbsttamponade der Scheide auch bei Prolapsen von Greisinnen zur Anwendung, bei denen wegen der Zartheit und leichten Verletzlichkeit der epitheldünnen Scheidenschleimhaut selbst ganz kleine Pessarien nicht vertragen werden, da sie Eiterung, selbst Blutung verursachen oder bei der Engigkeit und Kürze der senilen, geschrumpften und unelastischen Scheide keinen Halt finden. Solche Patientinnen lehrt man am besten die Selbsttamponade mittels kleiner Wattetampons, die man mit Borvaseline bestreichen lässt, oder mit Alaunglycerintampons, die die Patientinnen sich wöchentlich zweimal des Abends selbst einlegen und in der Nacht liegen lassen. Die Selbsttamponade muss wegen ihrer reizenden Einwirkung nach längerer Anwendung von Zeit zu Zeit ausgesetzt und häufig desinficirende Ausspülungen gemacht werden (*Sänger*[70]).

Die Entfernung der Tampons geschieht durch Zug nach rückwärts an dem festen und am Tampon gut angeseilten Faden oder an dem aus der Vulva herausragenden Ende des Gazestreifens. War der Tampon mit adstringirenden Medicamenten, z. B. Alaun- oder Tanninglycerin oder mit Eisenchlorid (welches letztere wir übrigens widerrathen) getränkt, so ist die Vagina gewöhnlich um ihn zusammengezogen, so dass seine Entfernung etwas schwierig und schmerzhaft wird und am besten während einer Spülung mit warmem Wasser oder unter Leitung des Auges nach Einführung der eingefetteten Rinne mit der Kornzange erfolgt.

Für die Anwendung von Medicamenten tränkt man Wattetampons, nachdem man sie in warmes Wasser getaucht und gut ausgedrückt hat, am besten mit Glycerin, das eine wasserentziehende, „drainirende" Wirkung auf die Gewebe ausübt *(Sims)* und die meisten Salze und organischen Verbindungen gut löst. Man kann auch so verfahren, dass man erst ein Liqueurglas voll Glycerin in das Speculum eingiesst und dann aseptische Gaze oder Wattetampons bis zur maximalen Dehnung der Scheide nachstopft. *Bozeman* und *Auvard* lassen solche Tampons 2—3 Tage liegen, erneuern sie dann sofort wieder, so dass die Kranke beständig ihre Tamponade behält, und wollen durch diese, 1—3 Monate, mit Unterbrechung während der Regel fort-

gesetzte, ambulatorische Behandlung sehr gute Heilerfolge 1. bei Salpingo-Oophoritis ohne cystische Entartung und ohne eiterigen, blutigen oder serösen Ausfluss, 2. bei Retroversionen-Flexionen als Vorbereitung für die Pessarbehandlung und zur allmählichen Gewöhnung daran und 3. bei älterer Peri- und Parametritis, Schrumpfungen der Ligamente und bei dislocirten und auch dabei verwachsenen Eierstöcken als „innere Massage" gesehen haben (Columnisationsmethode). Nach dem Einlegen von Glycerintampons folgt gewöhnlich ein ziemlich profuser, wässeriger Ausfluss aus der Scheide, worauf man ängstliche Kranke vorher aufmerksam machen muss.

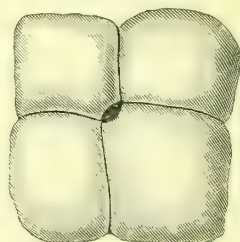
Die bei Praktikern so beliebten Adstringentien (Alaun, Tannin, Zink etc.) widerrathen wir, mit Ausnahme der oben beschriebenen Selbsttamponade in der Form von Glycerintampons, in die Scheide zu appliciren; dieselbe wird dadurch oft förmlich gegerbt, ihr Epithel löst sich zuweilen in grossen Fetzen ab und bei der Weiterbehandlung wird die Einführung von Spiegeln etc. schwierig und schmerzhaft. Dagegen eignet sich der Glycerintampon sehr zur Aufnahme resorbirender Medicamente; Ichthyol- und Thiolglycerin (10—20%), Jodjodkaliglycerin werden von der Scheide sicher *(Hamburger)* resorbirt. Besonders bei consequenter Anwendung der sogenannten combinirten Ichthyolcur *(W. A. Freund)*, Pillen von Ichthyolammon à 0·05—0·1, 4—6 pro die intern, Ichthyolglycerintampons in vaginam, Ichthyolsuppositorien, eventuell mit Zusatz von Codein ins Rectum, und Ichthyol-, beziehungsweise Thiolsalben oder Bepinselung äusserlich, haben wir grosse parametritische Exsudate zunächst weniger schmerzhaft werden und dann zur Resorption gelangen sehen; ebenso günstig wurden nicht eiterige Salpingo-Oophoritiden und Perimetritiden dadurch beeinflusst.

Eine besondere Erwähnung verdient der Scheidentampon als Träger concentrirter wässeriger Chlorzinklösung zur Aetzung sogenannter inoperabler Uteruscarcinome. Diese Methode, 1879 von *Sims*[67]) zuerst beschrieben, haben wir seit deren Publication in jetzt mehr als 100 Fällen von Portiocarcinom, bei denen die Totalexstirpation keine Aussicht auf Erfolg quoad vitam oder Heilungsdauer mehr hatte, angewendet und damit — wie wir schon 1888[41]) berichten konnten — nicht blos temporäre Beseitigung der Hauptbeschwerden der Kranken (Blutung, Jauchung, Schmerzen), sondern auch zuweilen langdauernde, an Radicalheilung grenzende Recidivfreiheit erreicht. In vielen Fällen von sogenannter Radicaloperation kam das Recidiv früher als nach einer gründlichen Chlorzinkätzung. Das Verfahren ist folgendes: Nach möglichst ausgiebiger Entfernung der carcinomatösen Massen mittels scharfen Löffels, Messers und Schere wird die Wundhöhle derart tief und energisch mit dem Paquelin ausgebrannt, dass sie von einem dicken, schwarzen, trockenen Brandschorf allseitig bedeckt ist. Diese tiefe Verkohlung der Gewebe stillt die Blutung und befördert ebensosehr eine feste Narbenbildung wie die später folgende Chlorzinkätzung. Nach Ausspülung und Austrocknung der Wundhöhle wird dieselbe mit Jodoformpulver eingestäubt und mit Tanninjodoformgaze fest ausgestopft. Erst nach vollkommener Abstossung des Brandschorfes (10—12—14 Tagen) wird zur Aetzung mit der wässerigen Chlorzinklösung (2:3) geschritten. Ein oder zwei Wattetampons werden in die Lösung getaucht, auf das sorgfältigste ausgedrückt, so dass

kein Tropfen Flüssigkeit mehr aus ihnen herauspressbar ist, und so in den granulirenden Wundtrichter gestopft, dass sie denselben vollkommen ausfüllen und genau seiner Ausdehnung und Grösse entsprechen.

Zu ihrer Fixation daselbst und zum Schutze der Vagina vor dem etwa aus den Chlorzinktampons noch aussickernden Aetzmittel werden einige mit kohlensaurem Natron dick bestreute, trockene Wattetampons nachgeschoben. Die der Aetzung in den nächsten Stunden folgenden, zuweilen lebhaften Schmerzen können durch Narcotica, am besten in Form von Rectalsuppositorien, beherrscht werden; leichte Temperatursteigerungen (bis 38·9° C.) gehen ohne weitere Folgen in wenigen Tagen vorüber. Ueble Nachwirkungen, z. B. Anätzungen der Blase oder des Mastdarms, sind nicht zu fürchten, wenn die angegebene Concentration des Aetzmittels (2:3) nicht überschritten und die Aetztampons nach 24 Stunden entfernt werden. Dies geschieht unter Leitung des Auges mittels *Sims*'scher, gut eingefetteter Rinne und Kornzange. Es hat sich dann ein fester, grauweisser Aetzschorf gebildet, der sich nach 10 bis 12 Tagen lederartig derb und beträchtlich dick in einem oder mehreren Stücken abstösst. Wenn man die spontane Lösung des Aetzschorfes geduldig abwartet und sie durch laue Scheidenspülungen zu erleichtern sucht, so erfolgt dieselbe ohne nennenswerthe Blutungen. Nach der Abstossung des Schorfes zeigt sich der Wundtrichter mit guten, gesunden Granulationen bedeckt, die Neigung zu rascher und fester Vernarbung haben. Die Nachbehandlung besteht in der ersten Zeit in Ausfüllung der Höhle mit Jodoformgaze, schliesslich im Eingiessen von rohem Holzessig und Scheidenspülungen mit Zusatz dieses Mittels. Der Hauptnutzen dieser Methode besteht darin, dass sich nach Abstossung des Aetzschorfes kräftige Granulationen und relativ rasch eine feste, die Recidive in loco aufhaltende Narbe bilden.

Fig. 133.



Schultze'scher Probetampon. (Nach *Winter*.)

Zum Auffangen von Secreten aus Scheide und Uterus dient der *Schultze*'sche Probetampon[66]); nach *B. S. Schultze* wird derselbe reichlich mit 20—25% Tanninglycerin getränkt, nach *Winter* (Lehrb. d. gynäk. Diagnostik, pag. 317) fertigt man ihn besser aus trockener, loser Watte. Derselbe ist möglichst breit und nicht sehr dick geformt und mit einem kreuzweise gelegten Faden gebunden (s. Fig. 133). Für seine Anwendung legt man sich die Portio im Rinnenspeculum frei, reinigt ihre Aussenfläche und die ganze Vagina von anhaftendem Secret, vermeidet dabei aber eine Blutung der Schleimhaut, weil eine Vermischung des aufgefangenen Secrets die Beurtheilung seiner Eigenschaften stört. Man legt dann den Tampon so vor die Portio, dass der Muttermund gerade dem Kreuzpunkte des Fadens gegenüber sich befindet und drückt ihn fest rund herum in's Scheidengewölbe, so dass er seine Lage möglichst wenig ändern kann. Dahinter legt man einen zweiten, ihn fixirenden Tampon. Nach 24 Stunden wird der Tampon unter Leitung der Rinne mittels Kornzange entfernt. Die Beurtheilung, ob das Secret aus der Vagina oder aus dem Uterus stammt,

ist leicht; das erstere nimmt immer die Peripherie ein und bildet bei normalen Genitalien eine leicht glänzende Schicht abgestossener Vaginalepithelien, während das Uterussecret in der Nähe des Fadenkreuzungspunktes liegt. Viel schwieriger ist es, zu entscheiden, ob die Cervix oder das Corpus uteri die Quelle des Secretes ist. Hierin leistet die Qualität des vom Probetampon aufgefangenen Secrets wesentliche Hilfe. Jeder Schleim rührt aus der Cervix her, reiner Eiter aus dem Corpus; eine innige Vermischung von Schleim und Eiter spricht mit Wahrscheinlichkeit für die Cervix als Ursprungsstelle, also für einen eiterigen Cervixkatarrh. Hat man reinen Schleim und reinen Eiter nicht miteinander vermischt, sondern liegen beide räumlich getrennt, so ist es sicher, hat man bei chronischen Fällen auffallend viel mehr Eiter, als dem Schleim entspricht, so ist es wahrscheinlich, dass das Corpus neben der Cervix erkrankt ist (*Winter*).

Ein einmaliger negativer Befund oder eine nur sehr geringe Menge Eiter genügen nicht, einen Corpuskatarrh auszuschliessen; die Untersuchung mittels Probetampons soll eventuell wiederholt werden zu Zeiten, wo die Secretion an sich stärker ist, z. B. vor und nach der Regel, zur Zeit des Mittelschmerzes. Das so aufgefangene eiterige Secret kann auch zur Untersuchung auf Gonokokken verwendet werden.

Zwecks Erweiterung der Scheide, wenn dieselbe (z. B. bei älteren Nulliparen) so kurz und straff ist, dass sie das Touchiren oder das Einlegen von Pessarien hindert, stopft man dieselbe mit Watte- oder Gazetampons ein- oder mehreremals aus. Selbst eine sehr unnachgiebige Vagina wird dadurch in kurzer Zeit gut traitabel. Hieher gehört auch das Einlegen von Tampons, um die Scheidenwandungen bei nekrotisirender Entzündung ihrer Schleimhaut (Diphtheritis, Scharlach, Typhus recurrens etc.) oder nach operativen Eingriffen bei Atresie oder Stenose der Vagina auseinanderzuhalten und an der gegenseitigen Berührung und Verwachsung zu hindern.

F. Die Anwendung der Glühhitze ist neuerdings hauptsächlich auf den Gebärmutterhals, und zwar auf die äussere Fläche der Portio und die Umgebung des Muttermundes beschränkt. Die früher, namentlich von *Spiegelberg* bei hämorrhagischer, fungöser Endometritis geübte intrauterine Cauterisation mit dem galvanokaustischen Porzellanbrenner ist jetzt vollständig verlassen, weil narbige Entartung der Schleimhaut, Atresie der Uterushöhle und secundäre Atrophie der Gebärmutter danach beobachtet worden sind. Aber auch auf katarrhalische oder papilläre Erosionen der Portio wird der Galvanokauter oder der *Paquelin*'sche Thermokauter viel weniger angewendet, seitdem wir durch plastische Operationen an der Portio (*Schröder*'s keilförmige Excision der Erosionen, eventuell in Verbindung mit der *Emmet*'schen Cervicoplastik bei Ektropionalgeschwüren) schnellere und bessere therapeutische Erfolge erzielen können. Die Gefahr von Narbenstenosen und Atresien steigt in dem Maasse, als man sich mit dem Glüheisen dem Muttermunde nähert oder gar in den Cervicalcanal eindringt. Doch ist nicht zu leugnen, dass für die ambulante Behandlung bei leicht blutenden oder stark secernirenden papillären oder folliculären Erosionen an der Aussenfläche der Portio, wie sie, verbunden mit Ektropium des Gebärmutterhalses, bei Subinvolutio post partum maturum oder praematurum häufig vorkommen, die Glühhitze ein wirksames Mittel ist. Sind die

Erosionen mehr flächenhaft ausgedehnt, so wendet man den flächenhaft wirkenden Kugelbrenner, sind zahlreiche cystisch degenerirte Drüsen (Ovula Nabothi) vorhanden, das spitze, gebogene, mehr in die Tiefe wirkende *Paquelin*'sche Messer an. Stets ist ein solcher Grad von Glühhitze anzuwenden, dass die in die Tiefe des Collum sich einsenkenden hyperplastischen drüsigen Gebilde möglichst zerstört werden. Es muss also ein leicht blutendes papilläres Geschwür nicht blos oberflächlich mit dem Thermokauter gestreift, sondern derartig verkohlt werden, dass es mit einem trockenen, schwarzen Aetzschorf bedeckt ist und keinerlei Blutungsneigung mehr zeigt. Zur Nachbehandlung nach Abstossung des Brandschorfes empfiehlt sich am besten das Bad der Portio in rohem Holzessig, bezw. Scheideninjectionen mit Zusatz dieses Mittels bis zur völligen Bedeckung der Erosion mit normalem Plattenepithel. Die zurückbleibenden Narben führen jedoch nicht selten zur Bindegewebshyperplasie mit cystischer Entartung der Cervix.

Derselbe Uebelstand macht sich auch nach der sog. Ignipunctur bemerkbar, die neuerdings bei einfachen Hyperplasien der Portio ohne Erosionen empfohlen wurde. Mit einem spitzen Thermokauter werden zahlreiche, nicht zu tiefe „Ignipunctionen" beider Muttermundslippen gemacht und hiebei besonders etwa vorhandene Ovula Nabothi eröffnet. Die Nachbehandlung findet am zweckmässigsten mittels Glycerintampons statt, denen vielleicht die Rückbildung weicher, nach dem Wochenbett zurückbleibender Hyperplasien mehr zuzuschreiben ist, als der der Ignipunctur folgenden „eiterigen Schmelzung" der Gewebe. Wir ziehen in solchen Fällen die örtliche Blutentziehung durch Punction der Portio, die den ganzen Uterus von seiner Congestion entlastet und alle erkrankten Drüsen ohne Gefahr der nachfolgenden Narbenstenose eröffnet, der Ignipunctur bei weitem vor.

Die Anwendung des Glüheisens bei inoperablen Carcinomen, bezw. Carcinomrecidiven nach Radicaloperationen zwecks Beschränkung der Blutung und Jauchung ist bei der Besprechung der Chlorzinkbehandlung dieser Zustände bereits erwähnt. Wenn irgend möglich, soll hier die Anwendung des Glüheisens die Wegnahme der zerfallenen Massen durch den scharfen Löffel vorausgehen. Selbstredend müssen bei Anwendung der Glühhitze auf Portio und Scheide die Nachbarorgane durch Spiegel oder Spatel aus Holz oder Hartkautschuk (nicht Celluloid!) geschützt und durch intercurrentes Berieseln mit kühlem Wasser die Wirkung der strahlenden Hitze auf die Umgebung abgeschwächt werden.

G. Die örtlichen Blutentziehungen, früher, unter dem Einfluss der *Bouilland*'schen Lehre, fast das einzige Mittel bei der Behandlung der weiblichen Sexualerkrankungen, sind in ihrer Anwendung heutigentags sehr beschränkt worden. Man benutzt sie jetzt fast nur bei der Therapie der chronischen Metritis, sei es um die im Uteruskörper vorhandene Entzündung und Blutstauung zu bekämpfen, sei es bei prädominirender Affection des Gebärmutterhalses, also bei Cervixkatarrh mit Erosions- und Follikelbildung oder bei hyperplastischen Zuständen der ganzen Cervix. Es handelt sich bei der Bekämpfung der Entzündung und Blutstauung durch locale Blutentziehungen nicht so sehr um absolute Verminderung des Blutgehaltes des kranken Theiles, sondern vielmehr darum, die in ihm vorhandene Stasis zu beseitigen,

resp. zu mindern, und zwar dadurch, dass man an dem betroffenen Röhrennetze eine oder mehrere Seitenöffnungen anbringt und so den Inhalt der Röhren, also das Blut, wieder in Fluss bringt, die Auswanderung aus den Canälen verringert, die Resorption in dieselben wieder ermöglicht. Am weiblichen Genitalcanale sind wir imstande, dieses am kranken Theile selbst und direct zu bewirken, was bei fast allen anderen inneren Organen leider nicht der Fall ist. Man mässigt besonders durch häufig wiederholte, kleine Blutentziehungen die Hyperämie, entspannt die Schleimhaut, durchschneidet Gefässe und vermindert also die Blutzufuhr. Durch die Punction und Entleerung der bei alten Cervixkatarrhen oft in ungeheurer Anzahl die ganze Cervix durchsetzenden, angeschwollenen Follikel (Ovula Nabothi) beseitigt man den anhaltenden Reiz, den dieselben durch den Druck auf das Nachbargewebe ausüben. Man sieht danach die Beschwerden, besonders ein quälendes Gefühl von Brennen im Leibe, und auch die Hypersecretion verschwinden, bezw. sich erheblich verringern.

Aber auch die übrigen mit stärkerer Hyperämie des Uterus verbundenen Symptome, der Kreuzschmerz, das Gefühl von Schwere und Völle im Leibe und von Druck nach unten, Empfindlichkeit in der Leistengegend und Beckenschmerz bei Bewegungsversuchen, ferner die Folgen der gestörten prämenstruellen und menstruellen Hyperämie, wie das Auftreten der Beschwerden nach Ablauf der grösseren Hälfte des Menstruationsintervalls oder die Fortdauer der Schmerzen nach einer spärlichen Menstruation werden durch eine Punction zur Zeit der Verschlimmerung der Beschwerden oder besser noch durch eine solche kurz vor dem erwarteten Eintritt der Periode erheblich gebessert. Die sonst bei chronischer Metritis vorhandene Dysmenorrhoe wird vermindert oder verschwindet vollkommen und gerade in Fällen von Menorrhagien ist die Wirkung die, dass die Blutung bedeutend geringer ausfällt, so dass die menstruelle Blutung und das bei der Punction entleerte Blut zusammen oft viel weniger ausmachen, als sonst bei der Periode verloren zu gehen pflegte (*Schröder*, *Hofmeier* und *Hegar*). Contraindicirt sind Blutentziehungen an den inneren Genitalien bei ganz acut entzündlichen Zuständen des Uterus, seiner Adnexe und des Beckenbauchfelles.

Die Technik der örtlichen Blutentziehungen nimmt zunächst völligen Abstand von dem früher fast ausschliesslich geübten Ansetzen von Blutegeln an die Portio. Das Verfahren ist umständlich und lästig für Arzt und Kranke, hat nicht selten unangenehme Folgezustände (Nachblutungen, Uteruskoliken, nervöse Reflexerscheinungen, Urticaria, welche letztere übrigens *R. Heidenhain* experimentell durch subcutane Injection von Extract aus gepulverten Blutegeln erzeugen konnte) und kann durch den Reiz der Suction sogar schädlich wirken. Nur wenn das Einführen des Mutterspiegels unmöglich ist (Jungfrauen), werden Blutegel an den Damm gesetzt, obwohl auch deren Wirkung auf die inneren Genitalien trotz der vorhandenen Anastomosen zwischen den Venen der Vulva, der Hämorrhoidalvenen und des Plexus pampiniformis noch fraglich ist.

Zur directen Blutentziehung aus dem Uterus benützt man langgestielte schmale Messer (Fig. 134, 135 und 136). Die von *C. Mayer* empfohlenen Scarificationen der Portio sind wegen der Blutungen, die

zuweilen den für einen nachhaltigen Effect nothwendigen tiefen Einschnitten in die Schleimhaut folgen, und wegen der langsamen Heilung solcher Schnittwunden ziemlich aufgegeben. Allgemein üblich ist jetzt die zuerst von *Kristeller*[68]) angegebene Acupunctur, Stichelung der Portio mit einer Staarnadel. *Spiegelberg*[69]) nahm ausser diesen relativ oberflächlichen Einstichen noch tiefe Punctionen der Cervix, bis zur Höhe des Orif. intern. vor und gab dafür sein, einer Staarlanze sehr ähnliches, nur etwas grösseres Instrument an. Er versprach sich von diesen tiefen und an mehreren Stellen eindringenden Stichen und der damit bewirkten Eröffnung einer ganzen Reihe von Gefässen, sowie von der Entleerung auch tiefer gelegener Follikel nicht blos eine Verminderung des Blutgehaltes der Schleimhaut, sondern auch des Cervicalparenchyms und indirect auch des Uterinkörpers. Wir können die Gefahrlosigkeit und günstige Wirkung dieser tiefen Punctionen, die wir häufig neben oberflächlichen machen, nur bestätigen.

Fig. 134.



Punctionsnadel nach *Spiegelberg.*

Fig. 135.



Punctionsnadel nach *Fritsch.*

Fig. 136.



Scarificator nach *C. Mayer.*

Günstige Wirkungen bei der Behandlung der chronischen Metritis und des Cervixkatarrhs sieht man vor allem durch häufig wiederholte (jeden 4. bis 5. Tag) Punctionen der Portio mit jedesmaliger Entziehung nur kleiner Mengen Blut ($^1/_2$—2 Esslöffel). Die Stärke der Blutung lässt sich durch die Anzahl der Einstiche regeln; oft genügt ein Einstich. Die Punction ist meist ganz schmerzlos und man kann dieselbe in der Regel ambulatorisch und ohne Assistenz vornehmen, ohne die Patientin durch grosse, den Anschein einer Operation erweckende Vorbereitungen in Erregung zu versetzen. Man führt ein Milchglas- oder (bei sehr voluminöser Portio) ein Rinnenspeculum ein, stellt die Portio ein, reinigt und desinficirt dieselbe und sticht die Punctionsnadel zuerst in die hintere, dann in die vordere Muttermundslippe ein. Je nach der Blutfülle des Uterus und nach der Blutmenge, die man entziehen will, macht man die Einstiche verschieden oft und verschieden tief. Sind angeschwollene Follikel in und unter der Schleimhaut, grau oder grau-

gelb bis reineiterig durchschimmernd, sichtbar, so sticht man dieselben auf. Oft verräth bei der Punction hervorquellender heller Schleim ihre Anwesenheit. Grössere Ovula Nabothi sucht man durch Nachätzen mit einem spitzen Lapisstifte zur Verödung zu bringen. Auch vorhandene Erosionen werden durch zahlreiche oberflächliche Punctionen „gestichelt". Die Stiche lässt man im Speculum so lange bluten, als für die zu entziehende Blutmenge nöthig ist. Das Abspritzen der Cervix mit kaltem Wasser ist zu widerrathen, da der dadurch bewirkten augenblicklichen Verengerung der Gefässe schnell eine Erschlaffung derselben und stärkere Blutfülle folgt, die den Erfolg der Blutentleerung vereitelt (*Schröder*). Bei den tieferen *Spiegelberg*'schen Cervixpunctionen stösst man die schmale, feine Lanze an 2—3 Stellen der hinteren und vorderen Lippe und an je einer der Lippenwinkel bis zum Os intern. ein, und zwar nur $^1/_2$ Cm. von der Cervicalschleimhaut entfernt und parallel zu der letzteren, da man sonst leicht in das parametrane Gewebe dringen könnte. Die Blutung aus den kleinen Stichöffnungen ist leicht zu controliren; es ist jedoch, besonders bei ambulatorischer Behandlung, gerathen, zur Vermeidung von Nachblutungen einen angeseilten Tampon fest an die Portio zu drücken, den sich die Patientin am nächsten Morgen selbst entfernt. Stärkere Nachblutungen, die ganz ausnahmsweise vorkommen, wenn man eine grössere varicöse Vene oder eine kleine Arterie der Cervix angestochen hat — das letztere an dem pulsirenden Blutstrahl zu erkennen —, stillt man durch Andrücken eines Tanninjodoformgaze- oder Penghawar Djambi-Tampons; im Nothfalle macht man eine Umstechungsnaht. Einige Stunden Ruhelage sind nach der Procedur von Nutzen, da bei sofortiger Bewegung Hyperämie und Blutung eintreten kann. Die kleinen Stichwunden sind in der Regel schon am zweiten bis dritten Tage nach der Punction fest verklebt, so dass man alsdann mit einer eventuell nöthigen anderweitigen Behandlung der Metritis (Glykosintampons etc.) fortfahren kann.

Die Anwendung von Pessarien.

Die Anwendung von Pessarien ist im letzten Decennium glücklicherweise sehr vereinfacht worden. Aus dem Wust von Instrumenten, der dadurch entstand, dass jeder Gynäkologe — ebenso wie früher seine eigene Zange — neuerdings seine besondere Pessarform oder gar mehrere erfinden musste, ist ein grosser Theil definitiv ausgeschieden worden. Vor allem gilt dies von den Intrauterinpessarien, die wegen ihrer Erfolglosigkeit und Gefährlichkeit, wenigstens in Deutschland, so gut wie verlassen sind. Wir verwenden heutzutage nur noch **Scheidenpessarien,** sei es für die Dislocationen der Vagina, sei es für die Form- und Lageveränderungen des Uterus oder für die gleichzeitige Deviation beider Organe. Aber auch von diesen, deren Zahl sehr gross ist, können wir den grössten Theil als überflüssig oder sogar schädlich eliminiren und werden hier nur diejenigen berücksichtigen, die wir in langjähriger praktischer Thätigkeit als nützlich und unentbehrlich erprobt haben. Der Praktiker, besonders auf dem Lande und in der kleinen Stadt, kann nicht wie der Specialist ein grosses Pessarlager vorräthig halten, er muss mit wenigen Formen auszukommen suchen, mit diesen aber auch gut und geübt zu manipuliren verstehen.

Vor allem müssen wir aus der Reihe der Scheidenpessarien alle aus **Weich**gummi hergestellten, also zunächst die bei Hebammen und leider auch noch bei manchen Praktikern so beliebten *Mayer*'schen Gummiringe gestrichen werden, dann aber auch die aus biegsamem Kupferdraht hergestellten und mit Weichgummi überzogenen Instrumente. Sie rufen, gleichgiltig ob sie desinficirt eingeführt werden und ob während ihres Gebrauches mehrmals täglich desinficirende Scheidenspülungen gemacht werden, nach kurzer Zeit einen äusserst übelriechenden, eiterigen Ausfluss hervor und können dadurch zu einer infectiösen Endo-, Para- und Perimetritis Veranlassung geben. Der Weichgummi, weisser sowohl wie schwarzer, eignet sich ebenso wie Schwämme und Watte nicht zur dauernden intravaginalen Application. Wir besitzen im Hartkautschuk, ferner im Celluloid, dann aber auch im Glas, Zinn und Aluminium Substanzen, die lange Zeit relativ reizlos in der Scheide getragen werden können; die meisten von ihnen sind ausserdem biegsam und können — wie Hartkautschuk und Celluloid — nach kurzem (2—3 Minuten) Verweilen in kochendem Wasser gebogen und den individuellen Anforderungen entsprechend geformt werden. Wir gestehen aber offen, dass wir nach langjährigen eigenen Versuchen und nach vielfältigen Beobachtungen von Pessarien, die von anderer Seite geformt und eingelegt und von uns später entfernt wurden, kein Anhänger der durch den Arzt selbstgeformten Pessarien sind. Es ist ja principiell gewiss richtig und wünschenswerth, dass Gestalt und Grösse des Pessars jedem Falle besonders angepasst werde, aber andererseits ist die richtige Biegung und Formung des Instrumentes durchaus nicht leicht, wie schon die verschiedenen dafür angegebenen Apparate (*Baumgärtner* u. a.) beweisen. Es gehört dazu viel Geschicklichkeit und grosse Uebung, die man wohl vom Specialisten, aber nicht vom Praktiker, für dessen Hausgebrauch recht eigentlich die Pessare bestimmt sind, verlangen kann. Wer die bizarren und gänzlich unbrauchbaren Formen selbstgebogener Pessare gesehen, die wir nicht selten aus der Scheide entfernen müssen, wird von dieser Forderung Abstand nehmen, umsomehr, als sowohl die im Handel vorkommenden Hartkautschuk- wie Celluloidringe sich oft bei längerem Tragen in der Scheide wieder „zurückbiegen", ihre ursprüngliche Ringform annehmen und dann Druck und Decubitus hervorrufen. Nur in der Form gegossene Pessarien biegen sich nicht zurück. Zudem genügt für die überwiegende Mehrzahl der Fälle eine beschränkte Anzahl mittlerer, feststehender Pessarformen und Grössen, und es können ausnahmsweise grosse oder kleine oder besonders geformte Instrumente umso leichter beschafft werden, als die hier in Betracht kommenden Fälle zumeist keine dringende Indication darbieten.

Zwei Arten von Lageveränderung erfordern hauptsächlich den Gebrauch von Scheidenpessarien: 1. Die Senkungen und Vorfälle der Scheide und des Uterus und 2. die Rückwärtsneigungen und Beugungen der Gebärmutter. Bei allen anderen Lageveränderungen des Uterus ist die Pessarbehandlung irrationell. Seitdem wir durch die bahnbrechenden Arbeiten *B. S. Schultze's* zu der Erkenntniss gekommen sind, dass die Normallage des Uterus die bewegliche Anteversio-flexio ist, wird es uns natürlich nicht mehr einfallen, Beschwerden, die beim Bestehen einer mobilen Anteflexio uteri

sich bemerkbar machen, auf die Lage des Organs zu beziehen und dieselbe durch ein Scheiden- oder gar Intrauterin-Pessar „corrigiren“ zu wollen. Aber auch die „pathologische“, i. e. fixirte Anteversioflexio erfordert keine Pessarbehandlung; vielmehr müssen die die Fixation des Organs bedingenden Momente — sei es eine Parametritis posterior, sei es ein- oder doppelseitige Entzündung und Narbenschrumpfung der Ligam. recto-uterina (Ligam. suspensoria uteri postica nach *Fritsch*) durch die bekannten antiphlogistischen, beziehungsweise zertheilenden Heilmethoden und möglichste Fernhaltung der ursächlichen Schädlichkeiten beseitigt werden. Eine complicirende Metro-Endometritis muss ebenso wie alle anderen möglichen Complicationen (chronische Cystitis, Entzündungen der Adnexe und des Perimetrium, anämische und neurasthenische Zustände) unter Berücksichtigung der auf sie zu beziehenden, besonderen Symptome behandelt werden. Angeborene hochgradige Anteflexionen eignen sich für die Pessarbehandlung von der Scheide aus absolut nicht; höchstens kann man durch wiederholte, sehr vorsichtige Sondirung und Dilatation des Uterus die Stenose am Os internum zu beseitigen und die Dysmenorrhoe zu mildern suchen. Ebensowenig für die Pessarbehandlung geeignet ist die ganze Reihe der Ante-, Retro- und Lateropositionen, der Ascensus und die Torsion des Uterus; sie sind fast immer secundäre Lageveränderungen, bedingt entweder durch den Druck von Tumoren, Exsudaten oder Extravasaten oder durch die Schrumpfung, beziehungsweise den Narbenzug bei der Rückbildung der beiden letzteren. Seit einer langen Reihe von Jahren haben wir uns bei allen diesen Lageveränderungen des Pessargebrauchs enthalten; entweder gelang es uns, durch eine resorptive Therapie, unterstützt eventuell durch Massage, die para- und perimetritischen, retrahirenden und fixirenden Narbenstränge zu dehnen und den Uterus wieder beweglich in Vorwärtslagerung zwischen Blase und Mastdarm zu suspendiren, oder es wurde das causale Moment für eine Antepositio in Gestalt einer Haematocele retrouterina oder für eine Elevatio und Lateropositio in Form eines intraligamentär entwickelten Ovarientumors oder Uterusmyomes gefunden und entfernt, oder endlich — wenn keine causale Therapie möglich war — durch eine entsprechende Palliativbehandlung auf eine Beseitigung oder wenigstens Linderung der quälendsten Symptome hingewirkt. Nur von diesem Gesichtspunkte der palliativen Therapie aus ist es in seltenen Fällen von Anteversio uteri, wo es sich darum handelt, die zu starke Vorwärtslagerung des Uteruskörpers oder die zu grosse Beweglichkeit desselben zu beschränken und dem Druck des schweren Organs auf die Blase oder seiner schmerzhaft empfundenen Zerrung an perimetritischen Adhäsionen entgegenzuwirken, erlaubt, vorübergehend ein Scheidenpessar einzuführen. Für diesen Zweck eignen sich am besten die excentrischen, hohlen Pessare aus Hartgummi (s. Fig. 137), deren schmaler Bügel in das hintere Scheidengewölbe kommt. Dicke Bügel im hinteren Laquear werden oft bei der

Fig. 137.



Defäcation verschoben, während der nach vorn liegende dicke Bügel oft in sehr günstiger Weise die vordere Scheidenwand, die Blase und den schweren Uteruskörper stützt und ausserdem durch Fernhaltung der Cervix von der hinteren Scheidenwand das ganze Organ mehr aufgerichtet und vor zu häufiger und hochgradiger Lageveränderung bewahrt wird.

Ebenso lassen sich rein symptomatisch bei Uterusmyomen Drucksymptome, welche die Geschwulst bei tiefer Lage auf die Organe des kleinen Beckens, besonders Blase und Mastdarm ausübt, durch Emporheben der Geschwulst in das grosse Becken und Erhaltung derselben in dieser Lage durch ein eingelegtes hohles excentrisches Hartkautschukpessar beseitigen oder erheblich lindern.

Die Einführung dieser excentrischen, wie überhaupt der ringförmigen Pessare geschieht so, dass nach desinficirender Scheidenspülung und nach Einfettung des gleichfalls reinen (!) Pessars Daumen und Zeigefinger der linken Hand von der inneren Seite der Nymphen her die Vulva auseinanderspreizen und besonders die hintere Commissur spannen. Nun wird das Pessar schräg, bis über die Hälfte, durch die Vulva durch und längs der hinteren Scheidenwand in die Scheide vorgeschoben, der Zeigefinger der rechten Hand geht von hinten her — seine Volarfläche nach hinten, nach dem Damm und Rectum zugekehrt — in die Scheide ein, hakt sich in der Mitte des oberen (bei excentrischen Pessaren des dünneren) Bügels und schiebt diesen mit einer schnappenden, bogenförmig nach hinten und oben die Portio umgehenden Bewegung in das hintere Scheidengewölbe. Das Pessar nimmt in seinem Lumen, das nicht zu eng sein darf, die Portio auf und liegt schräg von hinten oben nach vorne unten, so dass seine Fläche parallel mit der hinteren Scheidenwand, beziehungsweise dem untersten Theile des Kreuzbeins und dem Steissbein verläuft. Ein gut passendes Pessar darf zur Verhütung von Verschiebungen und Herausfallen nicht zu klein, aber auch nicht zu gross sein; es darf von seiner Trägerin ebensowenig empfunden werden, als ein gut sitzendes künstliches Zahngebiss. Die im einzelnen Falle passende Pessarnummer sofort herauszufinden, erfordert grosse Uebung und Erfahrung. Da alle vaginalen Pessare grösstentheils durch die Spannung der Scheidenwände gehalten werden, so ist — besonders für die runden — eine gleichmässige Ausdehnbarkeit der Scheide erforderlich, die vor der Einführung durch eine Untersuchung mit zwei Fingern ermittelt werden muss. Narben, Stränge, Geschwülste, partielle oder totale Verwachsungen oder Schrumpfungen der Scheide (z. B. im Scheidengrunde und oberen Theile der Scheide durch Colpitis adhaesiva senilis), paravaginale Infiltrate machen den Gebrauch eines Pessars meist unmöglich. Nach der Einführung eines solchen fühlt man nach, ob die Scheide nirgends gespreizt ist und ob der Finger überall zwischen ihm und der Vaginalwand eindringen kann; man lässt die Patienten umhergehen, im Liegen und in kauernder Stellung stark pressen. Sollte dabei das Pessar ganz oder theilweise aus der Vulva heraustreten, so muss es durch die nächstgrössere Nummer, bei Verursachung schmerzhaften Druckes durch ein kleineres ersetzt werden. Wenn irgendwo, gilt hier das Wort, dass Probiren über Studiren geht. Es muss so lange probirt werden, bis bei vollkommener Erzielung des durch das Pessar erstrebten Zweckes die Patientin dessen Anwesenheit nicht mehr spürt.

Die Controle muss am Tage nach der Einführung und 3—4 Tage später nochmals wiederholt werden, nachdem die Patientin angewiesen war, während dieser Zeit möglichst ausgiebige Bewegungen nach jeder Richtung auszuführen und — falls sie verheiratet — sich auch überzeugt zu haben, dass die Cohabitation nicht gestört ist. Ein so ausprobirtes, passendes Pessar aus Hartkautschuk kann bei Abwesenheit einer complicirenden Endometritis oder Kolpitis ein halbes Jahr und darüber getragen werden. Die am meisten gebrauchten Pessarnummern sind die von 75—90 Mm. Gesammtdurchmesser (d. h. von einem äusseren Rande des Ringes zum anderen gemessen), und unter diesen wieder am häufigsten die von 80 und 85 Mm. Auch für die nicht runden Pessare gilt diese Nummerirung, d. h. die betreffende Nummer bezeichnet denjenigen Durchmesser, den das Pessar noch vor seiner Formung zum *Hodge*'schen Hebelpessar etc. im Ringzustande hatte. Nach diesen allgemeinen Grundsätzen muss natürlich die Auswahl und Einführung nicht blos der ringförmigen, sondern auch aller übrigen Instrumente geschehen.

Die Vorfälle der Scheide und Gebärmutter, von den geringsten Graden der Senkung einer oder beider Scheidewände nebst complicirendem, mehr oder weniger ausgedehntem Dammdefect bis zu der vollständigen Inversion der Scheide mit Cysto- und Rectocele nebst totalem Prolaps des Uterus sollen principiell operativ beseitigt werden. Die bezüglichen Operationsmethoden sind unter dem Schutze der Asepsis als ungefährlich zu bezeichnen; durch die Anwendung der *Schleich*-schen Localanästhesie (*Kleinhans*[71]) fällt auch die Gefahr der Narkose weg und die Dauererfolge, die besonders bei Greisinnen bis in die neueste Zeit vieles zu wünschen übrig liessen, sind durch Modificationen der bisher üblichen Methoden (*Sänger*[72]) wesentlich gebessert worden. Trotzdem wird aber in zahlreichen Fällen aus Messerscheu die Operation verweigert, in anderen erscheint sie wegen schwerer Organ- oder constitutioneller Leiden contraindicirt, so dass zur Pessarbehandlung gegriffen werden muss.

Auch *Thure Brandt's* Massagebehandlung, die in einem späteren Abschnitt noch ausführlich besprochen werden soll, kann nur in solchen, ganz ausserordentlich seltenen Fällen von Prolaps dauernd heilen und die Pessarbehandlung entbehrlich machen, wo der letzte Grund des Vorfalles in einer Perimetritis adhaesiva liegt, die ihrerseits zur Retroversio-flexio uteri und secundär zum Vorfall führen kann. Die Dehnung, bezw. Trennung dieser perimetritischen Adhäsionen und die Richtigstellung des Uterus durch die Massage kann dann nach *Küstner*[73]) bei leistungsfähig gebliebener Ligamentmusculatur die dauernde Retention der prolabirten Organe herbeiführen. Gerade die ärmeren, arbeitenden Classen aber, die vorzugsweise an Scheiden-Gebärmuttervorfall leiden, können die grossen Opfer an Zeit und Geld, die die Massagetherapie erfordert, nicht bringen und sind daher, wenn eine operative Behandlung unmöglich ist, auf die Pessarien angewiesen.

Als Prolapspessarien kommen 1. das *Hodge*-, beziehungsweise das *Schultze*'sche Schlittenpessar, 2. das *Mayer*'sche ringförmige, hohle Hartkautschukpessar mit centraler oder excentrischer Oeffnung, 3. das *Thomas*'sche Retroflexionspessar, 4. das *Schatz-Prochownick*'sche siebförmig durchlöcherte Schalenpessar und 5. das *Breisky*'sche Eipessar, in Verbindung mit einer T-Binde, in Betracht.

Wir verwerfen grundsätzlich alle gestielten Pessare, seien es die *Roser-Scanzoni*'schen Hysterophore, seien es die *Martin*'schen, neuerdings wieder von *Sänger* für durch sonstige Pessare nicht zurückhaltbare Prolapse gelobten gestielten Pessare, seien es die *Löhlein*'schen Bügelpessare; sie alle spreizen die Vulva, rufen dadurch nothwendigerweise ascendirende Kolpitis und Endometritis mit all ihren üblen Folgen hervor und erinnern ausserdem ihre Trägerinnen jeden Augenblick, beim Setzen, Aufstehen und Gehen an die Gegenwart eines Fremdkörpers in ihren Genitalien. Ein solches Heilmittel ist ein grösseres Uebel als die Krankheit selbst. Solche Prolapsformen, bei denen die sub Nr. 1—3 genannten Pessare keinen Halt haben oder nicht vertragen werden, betreffen meist alte Frauen. Hier verträgt die dünnere atrophische Scheidenschleimhaut keinen stärkeren isolirten Druck, das Scheidenrohr verläuft nach oben sich spitz konisch verengernd; oft sind ein oder beide Scheidengewölbe durch adhäsive Kolpitis verwachsen, während der Introitus durch Schwund des Fettes weit klafft und die vordere Wand sammt Cystocele sich prall in ihn hineindrängt. Der konisch verengte Scheidengrund nimmt kein breiteres, sich durch Spannung der Scheide selbst haltendes Pessar auf, kleinere aber fallen wegen der Erschlaffung der Weichtheile des Beckenausganges heraus. In solchen Fällen, bei Prolaps der Greisinnen, wo allerdings gerade die operative Behandlung Ideales leistet und ganz ungefährlich eingerichtet werden kann, bleibt bei deren Zurückweisung nichts anderes übrig, als ein Versuch mit einem möglichst kleinen *Schatz-Prochownick*'schen Sieb-Schalenpessar (s. Fig. 138) oder, falls auch dies nicht angeht, durch die Combination einer *Breisky*'schen hohlen Hartkautschukkugel mit einer zweckmässigen T-Binde (s. Fig. 139). Das Schalenpessar mit siebförmigen Oeffnungen saugt sich, wie die Saugplatte eines künstlichen Gebisses, am Scheidengewölbe und an der vorderen Scheidenwand an und kann, wenn von passender Grösse, einige Zeit ohne Beschwerden getragen werden. Nur glaube man nicht, dass die siebförmigen Oeffnungen den Secretabfluss sichern; Uterus- und Vaginalschleim setzten sich vielmehr sowohl auf der concaven Innenfläche, als in den Oeffnungen fest und bedingen durch ihre Zersetzung und Zurückhaltung vermöge des gleichmässigen festen Anliegens des Pessars an der Scheide leicht Reizung derselben, fötiden Ausfluss und Kolpitis. Deshalb muss jedes solches Schalenpessar mindestens zweimal im Jahre controlirt, beziehungsweise gewechselt werden. Halten bei Combination von Verengerung im Scheidengrunde mit hochgradiger

Fig. 138.

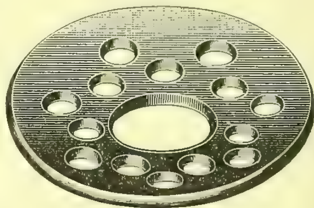
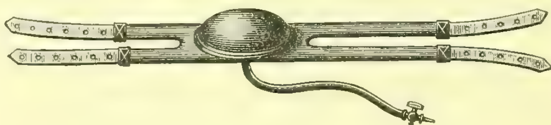


Fig. 139.



Perinealpelotte mit Luftfüllung. (Nach *Pozzi*.)

Erschlaffung im Scheideneingange und am Damm auch diese Schalenpessare nicht mehr oder verursachen sie auf die Dauer Decubitus, so wenden wir das *Breisky*'sche Eipessar an, allerdings mit einer Modification gegen frühere Jahre. Nach meiner Warnung[74]) vor dem Gebrauche der Eipessare wegen der nach längerem Tragen oft äusserst schwierigen Entfernung (bedingt durch die Zurückhaltung der Kugel durch senile Schrumpfung der Scheide und des Vestibulum vulvae) haben andere und ich selbst noch einige ganz ähnliche Fälle erlebt, wo es zur Entfernung dieser Instrumente einer förmlichen Zangenoperation mit Scheidendammincision bedurfte. Dies ist vermeidbar, wenn man das Eipessar nicht so gross wählt, dass es auch beim stärksten Pressen nicht herausfallen kann, sondern etwas kleiner, nur von einem solchen Umfange, dass die Patientin des Nachts oder vor einer Defäcation die Kugel selbst herausdrücken und sie wiederum, nachdem sie den Vorfall zurückgeschoben, sich selbst leicht einlegen kann. Die sonst vor der Reposition des Vorfalles stets anzustrebende Rechtlagerung der Gebärmutter kann hier ausnahmsweise vernachlässigt werden; der kleine senile Uterus ist eine Quantité négligeable. Hauptsache ist hier die Zurückhaltung der Scheide und ihr Schutz vor Wundwerden, sowie die Correctur der Cystocele mit ihren quälenden Blasenbeschwerden. Dies erreicht man durch ein kleines, glattes Eipessar sehr gut, das natürlich seinerseits beim Umhergehen noch durch eine T-Binde in der Scheide zurückgehalten werden muss. Es ist dies lange nicht so unbequem wie das Tragen eines gestielten Pessars, hingegen sauberer und unschädlich, da die Vulva dabei nicht klafft und die Kugel vor jedem neuen Einlegen abgeseift und desinficirt werden kann.

Eine solche T-Binde ist neben längerer Bettruhe mit entsprechender Beckenhochlagerung und grosser Reinlichkeit auch der einzige Behelf für die sehr seltenen Fälle von gänzlich irreponiblen Prolapsen, falls nicht das radicalere Mittel der Totalexstirpation mit ausgiebiger Scheidenresection vorgezogen wird.

Für alle übrigen Vorfälle gilt als nothwendige Vorbedingung jeder Pessarbehandlung der zuerst von *Schultze* aufgestellte Grundsatz, dass die Richtigstellung der bei Scheiden-Gebärmutterprolaps meist vorhandenen Retroversio-flexio der Einführung jedes Scheidenpessars vorausgehen müsse.

Je schärfer man durch die Pessare den reponirten Uterus antevertirt erhalten kann, je spitzer also der Winkel ist, den Uterus und Scheide miteinander bilden, desto leichter gelingt die Retention. Weniger nöthig ist die von mancher Seite geforderte vorherige Heilung der bei Prolaps oft vorhandenen ödematösen Schwellung und Geschwüre der Portio; sie heilen nach der Reposition sehr schnell spontan.

Die von *B. Schultze* construirten Pessare sollen also nicht nur den Scheidenvorfall zurück-, sondern auch noch den Uterus in normaler Anteversio-flexio halten. Hiezu sind am zweckmässigsten seine Schlittenpessare (s. Fig. 140), die man bei einiger Uebung durch drei Minuten langes Eintauchen von Celluloidringen in kochendes Wasser, nachheriges Biegen und Erstarren in der für den einzelnen Fall geeigneten Form durch kaltes Wasser selbst herstellen kann. Für besondere Fälle kann man natürlich durch verschiedene Biegungen des die vordere Scheidenwand zurückhaltenden Bügels vielfache Abänderungen in Anwendung

bringen, also entweder das (fertig vorräthige) Wiegenpessar (s. Fig. 141) aus Hartkautschuk oder Celluloid oder eine Modification des hohlen, biegsamen Hartgummi-Hodge-Pessars durch Umbiegung des vorderen Bügels (Fig. 152), wenn auch nicht so stark rückläufig wie bei den *Schultze*'schen Formen *(Schröder-Hofmeier).*

Der Nachtheil dieser Pessare mit starker Umbiegung des vorderen Bügels ist, dass sie die Cohabitation hindern, also nur bei älteren Frauen anwendbar sind. Für diejenigen, die auf die Cohabitation noch nicht verzichten wollen, ebenso für die Vorfälle der vorderen Scheidenwand mit starker Cystocelenbildung, die unter dem Hodge-Schlitten- oder Wiegenpessar wie ein praller, runder Tumor wieder hervorquellen, endlich für den vollständigen Uterusvorfall mit sehr vergrössertem und verdicktem Uteruskörper sind die Ringformen, welche die Portio umfassen und so eine indirecte Wirkung auf die Stellung des Corpus uteri ausüben, indicirt. Die schon genannten *Schatz-Prochownick*'schen Schalenpessare in ihren grösseren Nummern, die hohlen Hartkautschukringe mit excentrischer oder mit grosser centraler Oeffnung — durch eine zu enge kann es zur Einklemmung und ödematösen Anschwellung der Portio kommen —, bei Ueberwiegen des Uterus- über den Scheidenvorfall die für die Retroversio-flexio noch zu besprechenden Thomas-, oder die nach Art der letzteren S-förmig gebogenen, sehr grossen Hodge-(Smith-) Pessare sind zu versuchen.

Fig. 140.

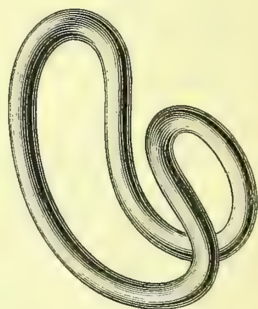
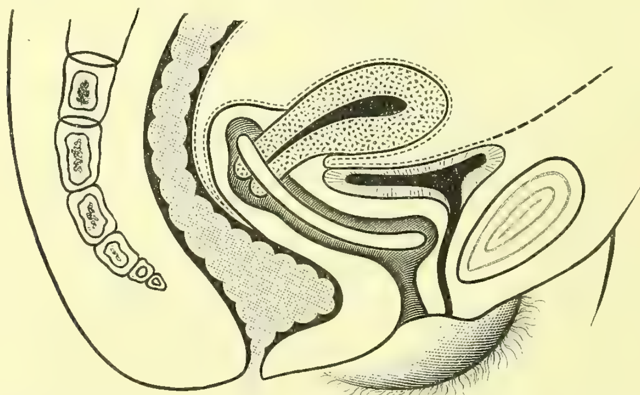


Fig. 141.

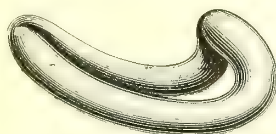


Bindende Regeln, wann die eine oder die andere Form anzuwenden, gibt es hier nicht; man muss so lange probiren, bis man diejenige Pessarform und -Grösse ermittelt hat, die, ohne Unbequemlichkeiten zu verursachen, möglichst allen Indicationen genügt. Grundsätzlich muss die kleinste, gerade noch ausreichende Nummer gewählt und im Laufe der oft vieljährigen Pessarbehandlung möglichst zu immer kleineren Instrumenten übergegangen werden. Es ist dies für Vorfälle nicht selten ebenso gut

möglich, wie wir[75]) es zuerst für die Behandlung, beziehungsweise Radicalheilung der Retroversio-flexio uteri durch immer weniger voluminös gewählte Pessare betont haben. Sehr richtig lehrt *Küstner* (l. c. pag. 195) auch bezüglich der Scheiden-Gebärmuttervorfälle: „Liegt der Uterus im Pessar gut in Anteversio-flexio, so bildet sich das Cervixödem schnell zurück, auch die schlaffen ödematösen Scheidenwandungen verlieren an Volumen, gewinnen an Straffheit; nach Jahr und Tag lässt sich das voluminöse Instrument schon durch ein kleineres ersetzen, ohne Pessar bleibt der Uterus bereits im Becken, wenn auch vielleicht noch in Retroversio-flexio, und nur diese Lageveränderung ist es dann noch, welche einer Behandlung bedürftig ist." Auf diesem Wege allein lässt es sich vermeiden, im Laufe der Jahre zur Application unförmig grosser Pessare gezwungen zu werden; es geht mit den letzteren wie mit den Purgantien: Sie müssen nicht in auf-, sondern allmählich absteigender Dosis gereicht werden!

Jedes Hartkautschuk- oder Celluloidpessar — solche von Glas oder Zinn sind zu schwer, von Aluminium zu theuer — kann, wenn keine krankhafte Hypersecretion der Scheide oder des Uterus besteht, bis ein Jahr getragen werden. Es empfiehlt sich, täglich eine Scheidenausspülung von abgekochtem Wasser, 15—20° R., mit Zusatz von etwas Kochsalz, Soda oder einem leichten Desinficiens machen zu lassen. Während der Menses verordne man zwei desinficirende Spülungen pro Tag, 29° R. warm, um das Ansetzen von Menstrualblut, Cervixschleim etc. an dem Instrument, Rauhwerden des letzteren und dadurch Reizungen der Vagina zu vermeiden. Für leichte Defäcation, öftere Entleerung der Blase ist zu sorgen, übermässige Anstrengung der Bauchpresse möglichst zu vermeiden. Das Herausnehmen und Wiedereinsetzen der Instrumente durch die Patientin selbst — wie dies öfters zwecks Cohabitation geschieht — ist zu untersagen, ebenso durch die Hebammen, da hier keinerlei Gewähr für die erneute Richtigstellung des Uterus geboten wird. Die Entstehung von **Decubitus** durch ein unpassendes oder rauh gewordenes, zu lange getragenes Pessar kennzeichnet sich zunächst durch verstärkten, scharfen, zuweilen blutig tingirten Ausfluss, der allmählich eine rein sanguinolente Beschaffenheit annimmt. Dabei klagen die Patienten über ein Gefühl von Brennen im Leibe und Druck im Kreuz, manchmal auch Stuhl- und Urinbeschwerden. Sofortige Herausnahme des Pessars, desinficirende und adstringirende Scheidenspülungen oder trockene Behandlung (s. oben) beseitigen in 2—3 Wochen die Druckspuren, während andererseits Vernachlässigung dieser Drucknekrosen und Ulcerationen zu deletären Folgen durch Entzündungen des vaginalen und paravaginalen Gewebes, durch allmähliche Perforation der Nachbarorgane, möglicherweise auch durch Veranlassung primären Scheidencarcinoms (*Neugebauer*[76]) führen kann. Jedenfalls muss bis zur Wiedereinführung eines neuen Instrumentes 4—6 Wochen gewartet werden. Tritt während des Tragens eines Pessars bei Scheiden-Gebärmuttervorfall Schwangerschaft ein, so kann dasselbe erst kurz ante terminum entfernt werden; hier ist aber wegen der zu befürchtenden pathologischen Beschaffenheit des Scheidensecretes eine prophylaktische Spülung

Fig. 142.



beziehungsweise Auswischung des Scheidenrohres bei Wehenbeginn geboten.

Der geschilderten ältesten Anwendungsweise von Scheidenpessarien gegen Prolaps schliesst sich diejenige gegen Retroversio-flexio uteri an, die erst durch die reformatorischen Arbeiten *B. S. Schultze's*[77]) eine wissenschaftliche Grundlage erhalten hat. Vor ihm kannte man wohl die Rückwärtsneigung und Beugung der Gebärmutter, aber man konnte, mangels richtiger Anschauungen über die physiologische, normale Lage des Uterus, die klinische Bedeutung der Retroflexion nicht würdigen und noch weniger zu rationellen Grundsätzen für die Therapie derselben gelangen. In der vagen Vorstellung, dass es möglich sei, durch ein selbstthätig wirkendes Scheidenpessar die retroflectirte Gebärmutter wieder emporzuheben oder zu hebeln, wurden die im übrigen einfach und zweckmässig construirten Hebel- oder (richtiger) Hebepessare von *Hodge* angegeben und meist ohne vorangegangenen Repositionsversuch unter den retrovertirt-flectirten Uterus gelegt — selbstredend ohne Erfolg. Erst *Schultze* zeigte, dass der Retention durch ein Pessar stets die Reposition des dislocirten Organes vorausgehen müsse. Nächst der Klärung der Aetiologie der Retroversio-flexio verdanken wir seinen und *Olshausen's*[78]) Arbeiten die präcise Feststellung der mit dieser Affection einhergehenden Beschwerden, ihrer Complicationen, die Kenntniss der Repositions- und Retentionshindernisse und der Mittel zu ihrer Ueberwindung, sowie eine auf die Aetiologie basirte rationelle Therapie. Die Pessartherapie der Retroflexionen ist eines der schwierigsten, aber zugleich auch dankbarsten Capitel der modernen Gynäkologie — dankbar, weil, im Gegensatze zu der Pessarbehandlung der Prolapse, durch dieselbe sich nicht blos palliative Hilfe, sondern in vielen Fällen Radicalheilung der Retroflexion und unter Vermeidung operativer Eingriffe Wiederherstellung der physiologischen Lage und Function des Organes und dauernde Beseitigung der aus der Falschlage resultirenden Beschwerden erreichen lässt. Gerade über den letzteren Punkt sind in den letzten Jahren unter den Gynäkologen lebhafte Controversen entstanden. Es wurde die reine, uncomplicirte Retroflexion wohl als eine Abweichung von der Norm anerkannt, aber ihr für die meisten Fälle eine pathologische Bedeutung nicht zugebilligt. Da sie meist symptomlos verlaufe, bedürfe sie auch keiner Correctur. In denjenigen Fällen aber, wo die „charakteristischen" Retroflexionssymptome (Rücken- und Kreuzschmerzen, Schwäche in den unteren Extremitäten, Menstruationsstörungen in Form von Menorrhagien oder Dysmenorrhoe und Sterilität bei Nulliparen, von Nahrungsaufnahme unbeeinflusster Magenbeschwerden, Kopfschmerzen und Scheiteldruck, psychische Verstimmung, diverse Reflexneurosen etc.) vorhanden seien, sei nicht die Lageanomalie, sondern die neben ihr bestehenden Complicationen (Damm- und Cervixrisse, chronische Metroendometritis, Para- und Perimetritis, Adnexaffectionen, oft sogar Erkrankungen anderer, nicht sexueller Organe, wie Entero- und Nephroptose, Affectionen des Verdauungstractus etc.) für die Beschwerden verantwortlich zu machen. Daher seien auch nur diese Complicationen zu behandeln, die Falschlage selbst sei aber nur in seltenen Ausnahmefällen correcturbedürftig (*Scanzoni, Vedeler, Theilhaber*[74]), *Winter*[80]),

Freudenberg-Landau[81]). Ohne leugnen zu wollen, dass es Retroversionen und Flexionen auch im geschlechtsreifen Alter gibt, welche lange Zeit hindurch oder auch dauernd keine Beschwerden hervorrufen, sind wir doch durch langjährige Beobachtung und Erfahrung zu der Ansicht *Schultze's*, *Olshausen's*, *Löhlein's* und der überwiegenden Mehrheit der deutschen Gynäkologen gekommen, dass nicht nur die Complicationen der Lageanomalie, speciell die chronische Metritis und die entzündlichen Affectionen der Umgebung des Uterus für die Kranken Beschwerden bedingen, sondern dass die Lageanomalie als solche ebensowohl dazu imstande ist, wenn sie es auch lange nicht in jedem Falle thut. Wir sahen oft genug, ebenso wie *Olshausen* u. a., bei uncomplicirter Retroflexio heftige Beschwerden, wie quälenden Kreuzschmerz, Gastralgien, die bei reiner Zunge und gutem Appetit und unbeeinflusst von Nahrungsaufnahme eintraten, ferner das Gefühl von Kopfdruck und bei Nulliparen Dysmenorrhoe, die allen anderen Mitteln widerstand, sofort nach Reposition des Uterus und Retention desselben durch ein passendes Pessar verschwinden und mit der Regelmässigkeit eines Experimentes wiederkehren, sobald — sei es durch Herausnahme des Pessars oder einen anderen Zwischenfall — die Falschlage wieder eingetreten war. Oft genug kamen solche Patientinnen und machten uns darauf aufmerksam, es müsse etwas in Unordnung sein, da ihre alten Beschwerden sich wieder eingestellt hätten. Zumeist fand sich dann wirklich das Pessar verschoben und der Uterus über demselben retroflectirt; in anderen Fällen freilich bestand noch die Normallage, aber es waren Complicationen hinzugetreten, deren Behandlung sich als nothwendig erwies. Den Einfluss der Suggestion, den ich bei vielen der als pathognomonisch bezeichneten Retroflexionssymptome nicht verkenne, suchte ich bei der Beurtheilung des ursächlichen Zusammenhanges zwischen diesen und der Retroflexion dadurch möglichst zu eliminiren, dass die Patientinnen über die Natur ihres Leidens und die dagegen nöthige Behandlung möglichst wenig erfuhren. Andererseits gibt es Symptome, wie Meno- und Metrorrhagien, heftige Dysmenorrhoe, Sterilität, habitueller Abort in frühen Schwangerschaftsmonaten, wo von Suggestion keine Rede sein kann und wo durch die Lagecorrectur prompte Besserung erzielt wird. Freilich werden die Anhänger der symptomatischen Behandlung einwenden, dass ihnen genau dasselbe bei complicirender Endometritis durch eine eventuelle Curettage mit oder ohne Cervixdilatation und intrauterine Jodinjectionen, oder durch Massage, Heisswassereinspritzungen und Ichthyoltherapie bei oophorogenen Blutungen oder Adnexitiden, auch ohne orthopädische Uterusbehandlung ebenso oft gelungen sei, aber ich muss — ohne die therapeutischen Erfolge anderer Autoren im geringsten anzweifeln oder herabsetzen zu wollen — doch betonen, dass die Promptheit des Erfolges und vor allem die Verhütung von Recidiven in erster Reihe bedingt ist durch Wiedergewinnung und Erhaltung der Normallage des Uterus neben der eventuell nöthigen Behandlung der Complicationen. Ich muss hier — auf die Gefahr hin, missverstanden und der Ueberhebung bezichtigt zu werden — in Bezug auf die Retroflexionsdiagnose und Therapie betonen, dass gerade hiefür ein Maass von Uebung, Erfahrung, Geschicklichkeit und voller Beherrschung der combinirten Untersuchungstechnik und — last not least — Geduld nöthig ist, wie sie nur durch lang-

jährige Praxis erworben werden können. Ich weiss es aus dem eigenen Bildungsgange, wie häufig mir in meiner Assistentenzeit und später im Beginne selbständiger Thätigkeit die „irreponiblen“ oder „eingekeilten“ Retroflexionen erschienen und wie mit zunehmender Erfahrung und Dexterität die Procentzahl der noch auf der LIX. Naturforscherversammlung in Berlin von mir in 11% als irreponibel befundenen Retroflexionen jetzt auf höchstens ein Drittel dieser Ziffer herabgesunken ist. Was mir früher nur in tiefer Chloroformnarkose möglich war oder was meine langjährigen und sonst sehr geübten Assistenten als fixirt und sicher irreponibel bezeichnen, gelingt mir heutigentags oft spielend leicht. Selbst die *Schultze*'sche recto-vagino-abdominale Repositionsmethode erfordert nur noch selten die Narkose, die ich höchstens bei empfindlichen Individuen mit sehr straffen Bauchdecken, bei Jungfrauen oder dann anwende, wenn ich feinere Veränderungen in der Umgebung des Uterus erkennen will. So bin ich denn gegen Mittheilungen über Retroflexionsbehandlung aus Polikliniken, wo erfahrungsgemäss meist jüngere Assistenten und nur selten die Herren Chefs thätig sind, in neuerer Zeit etwas misstrauisch geworden, und auch die Heilerfolge, die an poliklinischem, grossentheils aus unsicheren Cantonisten bestehendem Material gewonnen sind, haben in meinen Augen wenig Beweiskraft. Nur eine durch viele Jahre fortgesetzte sorgfältige private Beobachtung, die es ermöglicht, die Kranken durch die verschiedenen Phasen ihres Geschlechtslebens zu verfolgen, kann uns in den Stand setzen, ein richtiges Urtheil über die pathologische Bedeutung der Retroversioflexio uteri und über die Indicationen für ihre orthopädische, operative oder anderweitige Behandlung zu gewinnen. An zwei Grundsätzen muss man bei der Behandlung dieser Lageanomalie festhalten: 1. die uncomplicirte Retroversio-flexio kann als solche einen pathologischen Charakter haben, muss es jedoch durchaus nicht in jedem Falle, in welchem ihr Vorhandensein festgestellt ist; 2. beim Vorhandensein von Complicationen kann die Lageveränderung der Gebärmutter ein ganz wesentlicher Bestandtheil der Krankheit sein.

Selbstverständlich ist es Sache der sorgfältigen ärztlichen, allgemeinen Untersuchung, zu bestimmen, wie weit die Beschwerden der Kranken im erstgenannten Falle der Lageanomalie des Uterus oder Erkrankungen anderer Organe oder der Gesammtconstitution zuzuschreiben sind; jeder einseitige specialistische Standpunkt ist dabei streng zu vermeiden. Im zweiten Falle wird man sich fragen müssen, ob die Complicationen das Primäre waren oder in ihrer Bedeutung so überwiegend geworden sind, dass der Einfluss der Lageveränderung hinter ihnen zurücktritt. Eine doppelseitige schwere Adnexerkrankung (Hydro-, Pyosalpinx) erfordert z. B. Maassnahmen, bei denen eine complicirende Retroflexion kaum in Betracht kommt. Eine chronische Endometritis fungosa haemorrhagica hingegen wird als Complication einer Rückwärtsknickung nicht blos die entsprechende Therapie der Endometritis, sondern auch zur schnelleren Heilung und Verhütung von Recidiven die Correctur der Lageveränderung erfordern.

Welches sind nun die Contraindicationen gegen jede Pessartherapie bei Retroflexio? Zunächst acute Entzündungen der Sexualorgane in allen ihren Abschnitten; ferner acute oder subacute virulente Katarrhe, Gonorrhoe. Selbst ganz latente, chronische Formen der

letzteren werden zuweilen durch Einführung eines Pessars trotz aller aseptischen Cautelen in ein acutes Stadium zurückgeführt, so dass die aus den Secreten verschwundenen Gonokokken von neuem nachweisbar sind.

Pessare können nicht eingelegt werden bei angeborener, abnormer Kürze der Scheide, gewöhnlich mit grosser Engigkeit derselben und mit Hypoplasie des Uterus verbunden; sie sind wirkungslos bei Defecten der Portio (z. B. nach Amputation derselben), bei starker Erschlaffung und Senkung der Scheide, Insufficienz des Beckenbodens und des Dammes, die eventuell erst durch plastische Operationen wieder hergestellt werden müssen.

Pessarien sind überflüssig wegen seniler Retroflexionen; höchstens kann in der Zeit kurz vor oder nach dem Eintritt des Klimakteriums eine vorübergehende Behandlung nothwendig werden.

Ebenso entbehrlich halten wir die Behandlung jeder uncomplicirten Retroflexio uteri bei Abwesenheit von Symptomen. Wir nehmen nicht, wie *Küstner*, an, dass die Retroflexion bei der geschlechtsreifen Frau stets correcturbedürftig ist; wir gehen auch nicht soweit wie *Olshausen*, symptomlose Flexionen nur bei Frauen in den Vierzigerjahren, nahe der Klimax, oder bei solchen, bei denen die letzte Entbindung mindestens 8—10 Jahre zurückliegt, für nicht mehr behandlungsbedürftig zu erklären. So lange eine Retroflexion keine Symptome macht, ist sie zwar eine Abweichung von der Norm, aber deshalb noch keine Krankheit, braucht also nicht behandelt zu werden.

Wenn die Retroflexion, wie *Sielski*[82]) treffend bemerkt, eine Art natürlicher Compensation der anomalen Druckverhältnisse im Becken darstellt, so braucht erst dann eingegriffen zu werden, wenn diese Compensation insufficient wird, d. h. wenn sich Beschwerden einstellen; ebenso wie ein gut compensirter Herzfehler zunächst keiner Behandlung bedarf.

Möglichst zu vermeiden ist die Pessarbehandlung, wenigstens eine dauernde, in Fällen von virgineller Retroflexion.

Wann soll also die Retroversio-flexio uteri Gegenstand der Pessarbehandlung sein?

1. Bei Persistenz der Rückwärtsknickung in der Schwangerschaft. Tritt — was das Häufigere — Spontanreposition der Retroversio-flexio uteri gravidi ein, so liegt kein Grund zum Eingreifen vor. Zeigen sich jedoch die ersten Symptome einer Einklemmung oder handelt es sich um schwer zu überwachende Patientinnen, so wird durch die Verbesserung der Lage des schwangeren Organes und Erhaltung desselben in Anteversio-flexio durch ein Pessar ersteren Gefahren für die Mutter und der Unterbrechung der Schwangerschaft vorgebeugt.

2. In Fällen puerperalen Ursprungs. Reichlichere Blutungen im Spät-Wochenbett, die nach vollständiger Ausstossung der Nachgeburt auftreten und bei denen die Exploration einen nach Ablauf der Mitte der zweiten Woche in Retroflexion gesunkenen, dicken Gebärmutterkörper feststellt, sind sicher mit der frisch oder wieder ausgebildeten Retroflexion in Verbindung zu bringen. Mit ihrer Beseitigung schwinden sie (*Löhlein*[83]).

3. Hat sich im Anschluss an ein Puerperium eine Senkung der Scheidenwandungen, gewöhnlich der vorderen, zugleich mit Tiefertreten

des retrovertirt liegenden Uterus ausgebildet, so ist, um der durch die anomale Richtung der Uterusachse begünstigten Ausbildung eines Prolapsus vorzubeugen, der Uterus zu reponiren und durch ein Pessar in Normallage zu erhalten. Bei zweckmässiger Auswahl und entsprechendem Wechsel in Form und Grösse der Pessare, sowie nach genügend langer, meist mehrjähriger Wirkung derselben, ist hier, wie überhaupt in puerperalen Fällen, eine dauernde Heilung möglich.

4. Auch bei Neigung zu Meno- und Metrorrhagien, die gleichzeitig mit der Ausbildung einer postpuerperalen Retroflexion beobachtet wird, genügt oft die Aufrichtung des Uterus und die Application eines Pessars zur dauernden Regulirung und Verminderung der Blutungen. Handelt es sich dabei um eine bedeutende complicirende Endometritis mit excessiv starken Blutungen und den charakteristischen wehenartigen Schmerzen im Kreuz und in den Leistengegenden, so ist der Reposition eine Ausschabung unmittelbar vorauszuschicken *(Küstner)*, beziehungsweise während des Tragens des Pessars intrauterine Jod- oder Chlorzinkätzungen als Nachbehandlung des Curettements vorzunehmen.

5. Tieflage (Descensus) eines oder beider Ovarien, die die Retroflexion häufig begleitet und, ohne dass ein entzündlicher Zustand in den Adnexen vorhanden zu sein braucht, mit grosser Schmerzhaftigkeit, besonders bei der Cohabitation, verbunden sei kann, weicht ebenso wie die schmerzhafte, nicht selten eine Perimetritis vortäuschende Schwellung der hinteren Uteruswand bei reponibler Retroflexio prompt und dauernd der Lagecorrectur und nachfolgender Pessartherapie.

6. Retroflexionen und häufiger noch Retroversionen bei Mädchen und Nulliparen verlangen nur unter ganz besonderen Umständen eine orthopädische Behandlung. Sie sind allerdings, wie *Küstner* zeigte, viel häufiger als man früher annahm, werden aber nicht erkannt oder beachtet, weil sie ganz oder grossen Theiles symptomlos verlaufen und erst in der Ehe pathologische Bedeutung, sei es durch Sterilität, sei es durch Retroflexio uteri gravidi, sei es durch postpuerperale Rückwärtsknickung, gewinnen. Soweit es sich dabei ätiologisch um congenitale Veränderungen, Verkürzungen der vorderen Scheidenwand mit Tiefstand des fixirten Uterus, mangelhafte Entwicklung der ganzen Vagina und nicht selten Hypoplasie des Uterus handelt, ist schon durch diese Umstände die Pessartherapie ausgeschlossen. Wo aber weniger infolge pueriler Bildungshemmung, als durch fehlerhafte, in der Jugend angenommene Gewohnheiten (habitueller Urinverhaltung mit Ueberfüllung der Blase und hochgradiger Stuhlverstopfung) eine Retroversioflexio sich ausgebildet und bei Jungfrauen zu heftiger Dysmenorrhoe, bei Frauen zur Sterilität geführt hat, ist ein Erfolg der Pessartherapie nicht so selten und aussichtslos, wie *Löhlein* und *Veit*[34]) annehmen. Allerdings ist hier zunächst aufs sorgfältigste zu untersuchen, ob nicht andere Ursachen (Endo-, Para- und Perimetritiden) für die genannten Functionsstörungen verantwortlich zu machen sind, aber — selbst wenn dieselben bestehen — wird die Reposition des retroflectirten Uterus, sofern sie nur möglich, die Abheilung der Complicationen erleichtern und ihre Wiederkehr verhüten. Für Virgines muss man sich fragen, ob die Beschwerden so erheblich sind, dass sie die Zerstörung des Hymen rechtfertigen; man muss ferner mit Rücksicht auf die durch vieles Manipuliren an den Genitalien nicht selten sich entwickelnde Hysterie die Dauer der Pessarbehandlung mög-

lichst abzukürzen suchen, obwohl ich gerade bei jungfräulichen Individuen durch eine 2—3jährige zweckentsprechende Pessartherapie Radicalheilung der Retroflexio und dauerndes Verschwinden der von denselben abhängigen Beschwerden wiederholt beobachtet habe. Dasselbe gilt von verheirateten Nulliparen, wo ja viele bei Mädchen zu nehmende Rücksichten fortfallen und eine wirksame Localtherapie (Curettement, Dilatation etc.) die orthopädische Behandlung unterstützen kann. Wenn ich früher die Retroversion Nulliparer als ein sehr bedeutendes Conceptionshinderniss auffasste (s. LIX. Versammlung deutscher Naturforscher, Berlin 1886), so hat sich durch die Erfahrungen des letzten Decenniums meine Ansicht geändert; es ist mir, wo nicht congenitale Hemmungsbildungen oder Veränderungen in den Adnexen den letzten Grund der Sterilität abgaben, verhältnissmässig häufig gelungen, durch Correctur einer uncomplicirten oder nur mit Endometritis einhergehenden Retroversio-flexio eine länger bestehende Sterilität zu beseitigen. Also auch hier ist die Retroflexio ein ganz wesentlicher Bestandtheil der Krankheit, dessen Beseitigung — wenn dieselbe möglich — nicht vernachlässigt werden darf.

7. Für die Pessartherapie geeignet sind schliesslich diejenigen Fälle von fixirter Retroflexio, wo der Uteruskörper durch nicht zu feste und flächenhafte peritoneale Adhäsionen oder parametrane, auch peritoneale Narben und Schwielen im hinteren Beckenhalbringe festgehalten ist, bei ganz oder nahezu normalen Adnexen. Ein Descensus eines oder beider Ovarien, ja sogar eine event. Fixation derselben an der hinteren Platte des Ligam. latum bildet unter sonst günstigen Verhältnissen noch keinen Gegengrund gegen einen Repositionsversuch, entweder nach dem bald zu schildernden *Schultze*'schen recto-vagino-abdominalen Verfahren oder durch die von uns noch weiterhin auf ihre wahre Bedeutung zurückzuführende *Thure Brandt*'sche Massage. Diese schwierigen Repositionen erfordern grosse Uebung und sorgfältiges Individualisiren. Meist ist eine Narcosenuntersuchung zur Entscheidung der Frage nöthig, ob nicht derartige Veränderungen der Adnexe vorhanden sind, dass die Pessartherapie aussichtslos und operatives Einschreiten indicirt ist. Dieselbe Narcose dient dann auch zur Entscheidung, ob die vorhandenen Repositions- und Retentionshindernisse auf unblutigem Wege überwindbar sind oder nicht, bezw. zur Durchführung des beschlossenen Repositionsversuches. Ein so mobilisirter und aus seinen Verwachsungen gelöster Uterus muss sofort durch ein passendes Pessar in beweglicher Anteversioflexio erhalten werden. Ob es diese Correctur der Lageanomalie, ob es die Trennung der peritonealen Fäden und Stränge ist — die ja neuerdings auch auf operativem Wege geschieht —, wodurch die Beschwerden der Kranken gehoben werden, lassen wir dahingestellt. Jedenfalls ist das Eine ohne das Andere nicht wirksam.

Fälle mit evidenten Krankheiten der Adnexe, mit ein- oder doppelseitiger Hydro- oder Pyosalpinx eignen sich für die Pessartherapie nicht. Hier ist das Hauptleiden die Erkrankung der Adnexe und nicht die Lageanomalie. Sind die Beschwerden sehr erheblich und die Veränderungen an den erkrankten Theilen durch eine resorptionsbefördernde Behandlung nicht zu beseitigen, oder kehren dieselben immer von neuem wieder (chronische recidivirende Perimetritis), so ist ein operativer Eingriff indicirt. Bei — übrigens seltenerer — einseitiger Hydro- oder

Pyosalpinx wird man den Uterus aus seinen Verwachsungen lösen und ventrifixiren. Bei doppelseitiger Adnexaffection wird man häufig die sog. Radicaloperation machen, d. h. den Uterus sammt Adnexen, am besten vaginal, entfernen.

Ist die vollständige Diagnose auf Retroversio-flexio gestellt, d. h. nicht blos die Thatsache der Lageanomalie, sondern auch die mit dieser in mehr oder weniger innigem Zusammenhange stehenden Complicationen ermittelt und festgestellt, welchen Antheil dieselben an den Beschwerden der Kranken haben, so ergibt sich daraus der Behandlungsplan. Entscheidet man sich für die Pessartherapie, so ist für diese die unerlässliche Vorbedingung die Reponirbarkeit des Uterus. Derselbe kann mobil oder fixirt sein. Im ersteren Falle darf er sich nicht nur hin- und herschieben und im Becken bewegen, sondern er muss sich in vollständige Anteversio-flexio bringen lassen und in dieser Lage verharren, bis er nach längerer Zeit durch wechselnde Druckverhältnisse im Becken, bei Bewegungen der Kranken oder durch Drängen bei Füllung der Blase und des Mastdarms wieder in die frühere Rückwärtsknickung zurückgedrängt wird. Ein Uterus ist fixirt, wenn er durch entzündliche Producte verschiedener Art mit der Wand oder den Organen des kleinen Beckens so fest verwachsen ist, dass er sich entweder gar nicht oder nur wenig aufrichten oder sich zwar vollständig antevertiren lässt, aber sofort wieder förmlich zurückfedert, wenn man ihn loslässt. Als incarcerirt bezeichnet man diejenigen Fälle, wo der Uterus nur durch seine Grösse und Schwere (Gravidität, Myom) in der Beckenhöhle festgehalten wird (*Winter*).

Die Fixation des retroflectirten Uterus kann also eine absolute oder relative sein; die erstere ist bedingt durch Repositions-, die zweite durch Retentionshindernisse, und es ist für die richtige Behandlung der Retroflexion von grösster Wichtigkeit, festzustellen, welche Art der Fixation vorliegt. Dieselbe ist zunächst und am häufigsten durch intraperitoneale oder perimetritische Verwachsungen bedingt, die nach Schrumpfungen von Exsudaten und Extravasaten (Hämatocelen) im Becken zurückbleiben und sich meist mit Adnexaffectionen, ihrem gewöhnlichen Ausgangspunkt, vergesellschaften. Diese Adhäsionen können spinnwebenartig dünn, faden- oder strangförmig, sie können aber auch flächenhaft breit und fast untrennbar fest sein. Sie können den Uterus mit allen Organen des kleinen Beckens, die mit Peritoneum überkleidet sind, mit dem Darm und Netz verlöthen und sich an jeder Stelle seines Serosaüberzuges finden; ihr Hauptsitz sind die Hinterfläche, der Fundus und die Seitenkanten des Uterus. Intraperitoneal, aber indirect wird derselbe durch seine erkrankten Adnexe fixirt, die uni- oder bilateral an der hinteren Platte des Ligam. latum, im Douglas oder an der hinteren Beckenwand festgelöthet sind. Sie stellen eines der häufigsten Retentionshindernisse dar, indem das bewegliche Corpus zwar nach vorn gebracht werden kann, aber, losgelassen, sofort oder binnen kurzem wieder in die alte Retroflexionsstellung zurückgezogen wird. Endlich sind noch peritoneale Narben und Schwielen, Reste abgelaufener Perimetritiden, zu erwähnen, die — häufig vergesellschaftet mit ebensolchen Narben des unmittelbar unter ihnen gelegenen Theiles des Subserosium, des Parametrium — eine ähnliche federnde Zugwirkung

auf den reponirten Uterus ausüben und ein Retentionshinderniss bilden können.

Die extraperitoneale Fixation, welche zunächst zu einer Fixation der Cervix in der vorderen Beckenhälfte führt, kann angeboren (Kürze der vorderen Scheidenwand) oder erworben sein; im letzteren Falle handelt es sich nach *B. S. Schultze* um Narben von Parametritis anterior, um Narben von hohen Cervixrissen, von nicht aseptischer bilateraler Discission oder anderen Operationen an der Portio, oder endlich um Narben von gangränösen Substanzverlusten nach vorn von der Cervix uteri, so bei gleichzeitig bestehender Blasen-Scheiden-Gebärmutterfistel. In mehreren Fällen sahen wir durch fleischige, derbe Bänder, die von der vorderen Muttermundslippe zum vorderen Scheidengewölbe, bezw. Scheidenwand gingen, eine vordere Fixation der Cervix mit consecutiver Irreponibilität des Uterus, die sofort nach Durchtrennung dieser Pseudoligamente verschwand.

Im Gegensatz zu diesen Factoren, die durch Zug an der Cervix nach vorn und unten den Uteruskörper indirect in die Retroflexionsstellung zwingen und darin fixiren, kann auch eine directe parametrische Fixation des Uteruskörpers an der hinteren Beckenwand zustande kommen. Grössere parametritische Exsudate, die sich bei schon retrovertirtem Uterus bilden, narbige Schrumpfungsprocesse in den, besonders bei Nulliparen, sich hoch hinauf an der hinteren Uteruswand inserirenden Ligam. sacro-uterin. und in der zwischen ihnen und dem Ligam. latum sich ausbreitenden Region, also hinten und seitlich vom Uterus liegend, können denselben fast vollständig immobilisiren. Die Starrheit des Scheidengewölbes und der Ligamente und bei grösseren Exsudaten das diffuse Uebergehen in den Uterus sind charakteristisch für diese abnorme Befestigung des retrovertirten Uteruskörpers durch extraperitoneale Exsudate *(Olshausen)*.

Intra- und extraperitoneale Fixation des Uterus kommen gelegentlich, besonders bei Pyosalpinx, zusammen vor. Fühlt man in solchen Fällen bei combinirter Untersuchung die Ligamente in starre Massen verwandelt und den Uterus gleichzeitig dislocirt, so ist die Diagnose der fixirten Retroversio sofort zu stellen; in allen übrigen Fällen entscheidet über die Reponirbarkeit des Uterus der bimanuelle Repositionsversuch, der zugleich der erste und wichtigste Act der Pessartherapie ist.

Nach Entfernung resp. Lockerung aller beengenden Kleidungsstücke und nach Entleerung von Blase und Mastdarm — mehrtägiges Purgiren geht zweckmässigerweise voraus — wird die Kranke in Rückenlage auf horizontalem Lager mit etwas vorgeschobener Kreuzgegend gelagert, so dass die Pubospinalebene kopfwärts geneigt ist in einem Winkel von etwa 20° zum Lager (*B. S. Schultze*[35]). Durch diese Lagerung und, wenn nöthig, mit Zuhilfenahme der Narcose, sind die Bauchdecken so erschlafft, dass die von aussen tastende Hand sie ignoriren darf. Der Operateur sitzt in gleicher Höhe mit der vor und neben ihm liegenden Frau. Zwei Finger der linken Hand haben die Vaginalportion, dann die Cervix bis zum Knickungswinkel und schliesslich das Corpus uteri betastet und liegen so weit hinten am Corpus uteri wie möglich, während die Finger der aussen tastenden Hand ebenfalls von der Cervix an den Uterus umtastet haben und nach Feststellung der

Thatsache, dass vor und oberhalb der Cervix ein Corpus uteri nicht liegt, weiter rückwärts tastend mit Sicherheit constatiren, dass

Fig. 143.



Bimanuelle Reposition des retroflectirten Uterus. I. Act. (Nach *Schultze's* Wandtafeln.)

der zwischen die Fingerspitzen beider Hände gefasste, hinter der Cervix gelegene Tumor das Corpus uteri ist. Nunmehr heben die per vaginam (oder per rectum) tastenden Finger der linken

Fig. 144.

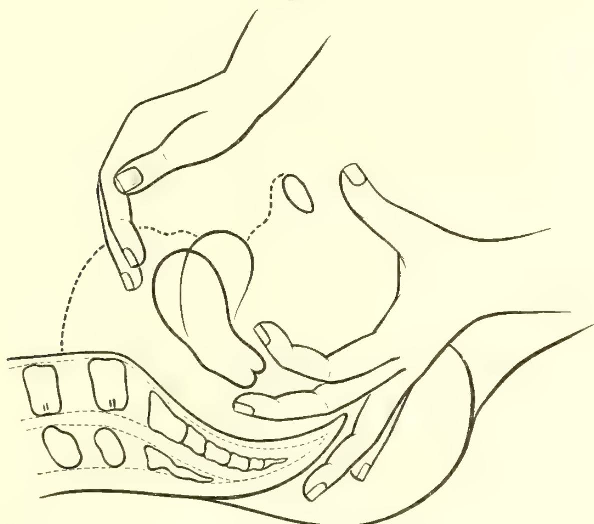


Bimanuelle Reposition des retroflectirten Uterus. II. Act. (Nach *Schultze's* Wandtafeln.)

Hand, möglichst weit hinten am Corpus uteri ansetzend, dasselbe aufwärts gegen den Beckeneingang (Fig. 143) bis zum Promontorium und

seitlich an demselben vorbei, während die äussere Hand die Bauchdecken tief eindrückt und über den Fundus herüberzukommen sucht (s. Fig. 144).

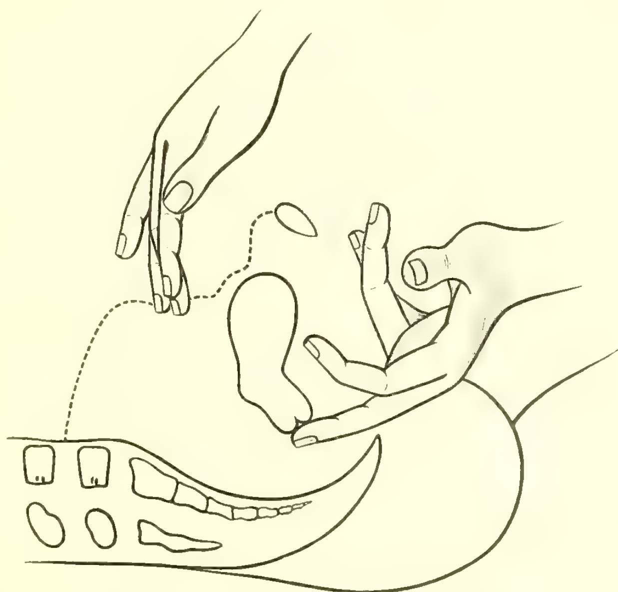
Fig. 145.



Bimanuelle Reposition des retroflectirten Uterus. III. Act. (Nach *Schultze's* Wandtafeln.)

Wenn sie denselben gefasst hat, so wird durch Hinüberschlagen des einen der per vaginam tastenden Finger oder, wenn die Reposition in

Fig. 146.



Bimanuelle Reposition des retroflectirten Uterus. IV. Act. (Nach *Schultze's* Wandtafeln.)

Narcose per rectum geschieht, durch den in die Vagina eingeführten Daumen ein Druck auf die Portio vaginalis von vorn her nach hinten

und oben ausgeübt; zu gleicher Zeit zieht die äussere Hand, möglichst tief oberhalb des Fundus eingreifend, das Corpus auf die Blase herunter. Je weniger flexibel der Uterus ist, vollends wenn ohne Flexion der starre Uterus reine Retroversion zeigt, desto leichter lässt sich durch diesen Druck von vorn nach hinten auf die Portio der Fundus uteri neben dem Promontorium emporhebeln (s. Fig. 145). Während jetzt die aussen tastende Hand das Corpus uteri vollends hinter die Symphyse in seine normale Lage legt, tritt der eine der zwei inneren Finger ins vordere Scheidengewölbe, um von hier aus, entgegentastend den äusseren Fingern, die Normallage des Uteruskörpers zu constatiren, während der andere an der Vaginalportion liegen bleibt (s. Fig. 146). Die zwei bei der Untersuchung nicht betheiligten Finger der inneren linken Hand werden nicht — wie dies meist üblich — in die Hohlhand eingeschlagen, sondern stark abducirt und gestreckt an den Damm, resp. Hinterdamm gelegt; es ist dadurch möglich, die innen tastenden Finger viel höher hinaufzuführen, die Finger sind nicht „zu kurz“, wie man oft Anfänger klagen hört, und gleichzeitig ist dieses höhere Hinauftasten auch weniger empfindlich für die Frau *(B. S. Schultze)*.

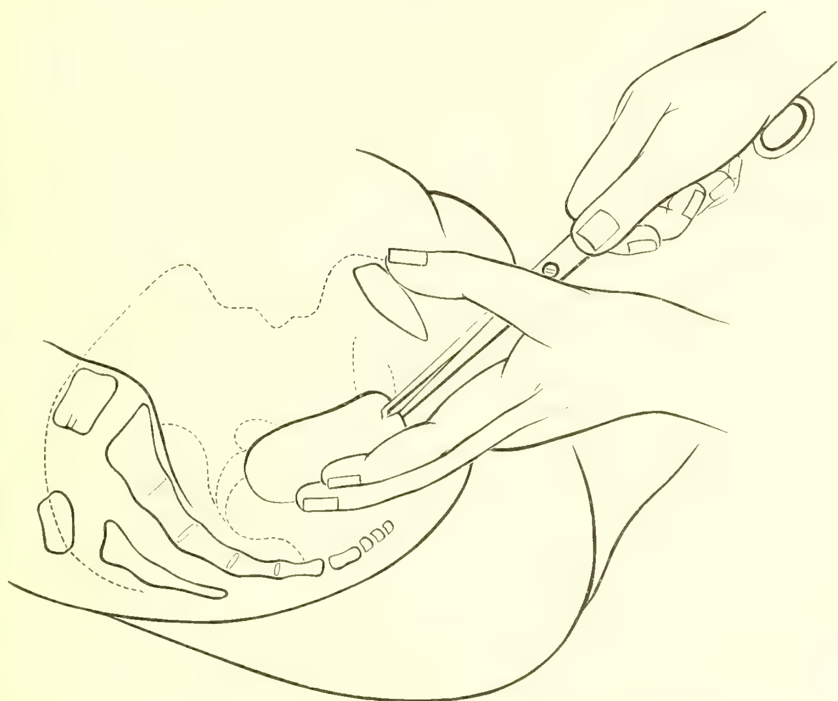
Die Hauptschwierigkeiten bei der Reposition bilden dicke oder sehr straffe Bauchdecken, Engigkeit und Straffheit der Scheide und besonders des hinteren Scheidengewölbes und grosse Empfindlichkeit der Kranken. Die letztere ist durch die Narcose zu beseitigen, die allerdings, weil sie für Repositionszwecke sehr tief — viel tiefer, als für einen chirurgischen Eingriff — sein muss, nur im Nothfalle anzuwenden ist. Eine halbe Narcose, in der die Kranken unwillkürlich pressen und die Bauchdecken spannen, stört mehr, als sie nützt; vollständige Erschlaffung aller willkürlichen Muskeln, wie sie am besten und gefahrlosesten durch die combinirte Morphium-Atropin-Chloroformnarcose vermittelt wird, ist nöthig. Aber auch hier ist bei sehr dicken Bauchdecken die äussere Tastung nicht selten noch erschwert; man benutzt dann zuweilen, besonders bei sehr fetten Individuen, mit Vortheil die suprapubische Falte, um mit der von aussen tastenden Hand hinter das Corpus uteri zu gelangen. Wenn Straffheit des hinteren Scheidengewölbes die Aufrichtung hindert, und immer bei Virginität führt man den Zeigefinger, oder in Narcose Zeige- und Mittelfinger in das Rectum ein, um von hier aus das Corpus zu heben, während man zu gleicher Zeit — dies aber nicht bei Jungfrauen — von der Scheide aus die Portio mit dem Daumen nach hinten drängt.

Bei Schwierigkeiten in der Reposition wird noch vielfach die Sonde angewendet. Ich habe in dem Abschnitt über „Sondirung“ mich bereits darüber ausgesprochen und will hier nur nochmals die grossen Vorzüge der bimanuellen Reposition hervorheben, die einmal in ihrer Ungefährlichkeit, ferner aber in der Möglichkeit der vollkommenen Erkenntniss der der Reposition entgegenstehenden Hindernisse und der begleitenden Complicationen, also auch in richtiger Indicationsstellung bestehen.

Für sicher mobile Retroflexionen kann man bei sehr straffen und empfindlichen Bauchdecken ohne Narcose mit Vortheil auch *Küstner's* Methode durch Zug mit der *Muzeux*'schen Zange versuchen: „Man hake sich mit einer zweckmässigen Portiozange die vordere Muttermundslippe an und ziehe an derselben den Uterus so tief als möglich. Ist

derselbe nicht adhärent, so folgt die Portio bis in den Introitus. Dann gehe man, während man mit der einen Hand an der Zange die Portio tief hält, mit 1 oder 2 Fingern der anderen in das hintere Scheidengewölbe oder ins Rectum, I. Act. (Fig. 147), drücke, was bei dem künstlichen Tiefstande des Uterus sehr leicht gelingt, das Corpus uteri nach vorn, bewege die Zangengriffe, soweit es geht, nach dem Bauche der Frau zu und schiebe in dieser veränderten Richtung mit der Zange die Portio auf die Kreuz-Steissbeinverbindung zu in das Becken hinein, II. Act. (Fig. 148). Dann hakt man, ohne an der Portio zu ziehen, die Zange ab. War der Uterus frei beweglich, so ist er jetzt sicher reponirt. In vielen Fällen reponirt schon das oben beschriebene Agiren mit

Fig. 147.



Reposition des retroflectirten Uterus durch Zug. I. Act. (Nach *Küstner*.)

der an der Portio angehakten Zange, ohne die Manipulation vom hinteren Scheidengewölbe aus" (*Küstner*, l. c. pag. 142).

Wir bedienen uns seit vielen Jahren fast ausschliesslich der vagino- (bei Virgines der recto-) abdominalen oder der recto-vagino-abdominalen Repositionsmethode und greifen nur ganz ausnahmsweise zur Sonde oder zur Reposition durch Zug an der Portio, schon deshalb, weil man durch die combinirte bimanuelle Einwirkung die Art der Repositions- bezw. Retentionshindernisse am ehesten erkennt. Eine noch viel feinere diagnostische Einsicht erlangt man in tiefer Narcose, die dann gewissermassen auch den ersten Act für die Ueberwindung dieser Hindernisse bildet. Grosse Erleichterung für die Reposition gewährt starke Beckenhochlagerung auch ohne Narkose. Zur Beurtheilung der Frage, ob

dieselben überhaupt auf unblutigem Wege überwindbar sind, gehört allerdings einige Uebung und Erfahrung. Gerade dem Anfänger fällt es schwer, dasjenige Maass von Kraft, welches zur Trennung von Adhäsionen oder zur Dehnung peritonealer Schwielen oder parametraner Narben erforderlich und erlaubt ist, richtig abzuschätzen. Entweder — und zwar ist dies das Häufigere — gehen Ungeübte zu zaghaft vor, so dass ihnen der Uterus, der nur einigermassen im Becken „eingekeilt" ist, für irreponibel erscheint, oder — was das Schlimmere — sie verfahren brüsk, wobei Verletzungen zuweilen gefährlicher Art, Häma-

Fig 148



Reposition des retroflectirten Uterus durch Zug. II. Act. (Nach *Küstner*.)

tokelen etc. gesetzt werden. Die *Schultze*'sche recto-vagino-abdominale stumpfe Trennung von Adhäsionen und Reposition des retroflectirten Uterus soll nicht, wie dies irrthümlich in manchen Lehrbüchern von ihr gesagt wird, eine gewaltsame Ueberwindung der sich der Reposition entgegenstellenden Hindernisse sein, vielmehr eine sorgfältige, schonende Trennung in situ der genau in allen Einzelheiten zuvor erkannten Adhäsionen des retroflectirten Uterus und der entsprechend verlagerten Ovarien, und danach Reposition des zuvor mobil gemachten Uterus und Retention in der Normallage durch ein genau dem Fall angepasstes Pessar noch in derselben Sitzung, bezw. Narkose. Wenn

uns die vollständige Lösung der Adhäsionen nicht beim ersten, höchstens bei einem zweiten, nach einiger Zeit und nach resorbirender Behandlungsmethode wiederholtem Versuche gelang, so fanden wir auch die *Thure Brandt*'sche Massage, lege artis wochenlang ausgeübt, zur Erreichung dieses Zieles wirkungslos. Höchstens Retentionshindernisse in Form peritonealer Schwielen und parametraner Narben, bei denen sich zwar der Uteruskörper in die Normallage zurückbringen lässt, bald darauf aber nach Aufhören der bimanuellen Zug- und Druckwirkung wieder in die Falschlage zurückfedert, können durch öfter wiederholte Repositionsversuche und eine dabei ausgeübte Art von Zugmassage allmählich gedehnt und überwunden werden. Wenn also z. B. durch eine die Cervix links und vorn fixirende parametrane Narbe eine Dextro-Retroflexio entstanden ist, so suchen wir durch combinirte Action eine etwas übertriebene Sinistro-Anteversio-flexio herzustellen, indem wir durch möglichst starken Druck und Zug an der Portio dieselbe weit nach rechts hinten und oben drängen, während gleichzeitig das Corpus stark nach vorn und links abgebogen wird. Nicht selten gelingt es in dieser Weise, das Retentionshinderniss sogar in einer Sitzung zu überwinden und den Uterus durch ein zweckmässig gewähltes Pessar an dem Rückfall in die Falschlage zu hindern. Oft aber zeigt sich bei der 24 Stunden später vorgenommenen Controluntersuchung, dass der Uterus in die Falschlage zurückgekehrt ist, indem das Pessar (bei uns fast immer ein *Thomas*'sches) dabei entweder noch richtig liegt, d. h. mit seinem hohen, dicken Querbügel im hinteren Scheidengewölbe, oder indem die Portio hinter und neben dasselbe geschlüpft ist, der Querbügel jetzt also fälschlich im vorderen Laquear liegt. In solchen Fällen wurden nach Herausnahme des Pessars wiederholte neue Repositionsversuche mit allmählich verstärkter Zugmassage des Retentionshindernisses gemacht; in der Zwischenzeit zwischen zwei solchen Massagesitzungen wurde entweder ein Pessar eingelegt oder die schon beschriebene Columnisation der Vagina mittels Ichthyolglycerin-Wattetampons derart ausgeführt, dass der Hauptdruck vorzugsweise auf dasjenige Scheidengewölbe ausgeübt wird, in oder über welchem das Retentionshinderniss sass, also z. B. bei Sinistro-Retroflexio durch eine parametrane Narbe rechts vorn auf das rechte vordere Laquear, um die Cervix nach hinten links zu drängen. Schon nach einigen Sitzungen und Controluntersuchungen erkennt man, ob es möglich sein wird, das Retentionshinderniss dauernd zu beseitigen, oder ob ein operativer Eingriff nöthig ist. Sind die Patienten in der Lage und gewillt, sich einer wochenlangen *Thure Brandt*'schen Massagecur zu unterwerfen, so mag man dieselbe noch versuchen; erfahrungsgemäss leistet sie in solchen älteren Fällen nicht mehr, als die eben beschriebenen, schonend, aber kräftig ausgeführten Repositionsversuche. Peritoneale Adhäsionen können durch die Massage überhaupt nicht zerrieben oder zertheilt werden; hier hilft nur die stumpfe, recto-vagino-abdominale Durchtrennung in Narkose nach *Schultze* oder, falls die Verlöthungen breit, flächenhaft und zu fest sind, ihre operative Beseitigung. Ob diese flächenhaften Adhäsionen des Uterus an der vorderen Wand des Rectum noch stumpf durchtrennbar sind, darüber entscheidet nach *Schultze* das Verhalten des Rectum während des Repositionsversuches. Fühlt der hoch in den Mastdarm eingeführte Finger, dass die Rectum-

wand dem Zuge des nach vorn reponirten Uterus folgt, können die gleichzeitig vom Bauch her aufgelegten Fingerspitzen der anderen nicht zwischen Rectum und Uterus eindringen und vermögen dieselben bei mässigem Druck und Zug nicht, die Verlöthungen zu trennen und bis auf den Boden des *Douglas*'schen Raumes, den im Mastdarm liegenden zwei Fingern begegnend, vorzudringen, so ist die Festigkeit der Adhäsionen auf stumpfem Wege gewöhnlich nicht zu überwinden. Wie starker Zug zulässig ist für den Versuch der Trennung dieser sowie noch anderer peritonealer Verlöthungen, dafür erhält man einen Maassstab durch die bei Laparotomien gesammelten Erfahrungen über die

Fig. 149.



Lösung flächenhafter Adhäsionen *(a)* zwischen dem in Retroflexion fixirten Uterus *(u)* und dem Rectum. (Nach *Schultze.*)

Lösung peritonealer Adhäsionen *(B. S. Schultze)* (s. Fig. 149). Ebenso löst man in Narkose vom Rectum aus adhärente Ovarien, indem man zwischen ihre oft feste und enge Verlöthung mit der Fläche des Ligament. latum von einer freien Lücke aus mit der Kuppe des Fingers im Mastdarm, unterstützt von der aussen tastenden Hand, einzudringen sucht. Fühlt man hingegen an keiner Stelle einen freien Rand oder einen Zwischenraum zwischen der Unterlage und dem Ovarium, in den der Finger vorgeschoben werden und von dem aus er das Trennungswerk beginnen könnte, so muss von dem Versuch der Lösung abgesehen werden.

Eine besondere Erwähnung verdient noch die Reposition des retroflectirten graviden Uterus. Obwohl dieselbe meist spontan

zwischen dem 2. und 3. Monat zustande kommt, so ist, besonders bei vorwiegender Retroversio und bei engem Becken, doch die Möglichkeit einer Incarceration gegeben; auch für Fälle von habituellem Abortus in den ersten drei Monaten ist zuweilen die Retroversio-flexio als veranlassendes Moment anzusehen. Handelt es sich dazu um Patienten, die man nicht ständig überwachen kann, so thut man besser, prophylaktisch den retrovertirt-flectirten graviden Uterus aufzurichten. Selbstverständlich muss dies sofort beim ersten Anzeichen einer Incarceration (erschwerter Excretion von Urin und Stuhl, Drängen nach abwärts, Ueberfüllung der Blase) geschehen. Der unerlässliche erste Act der Aufrichtung des rückwärtsgeknickten schwangeren Uterus ist die Entleerung der Blase, am besten mittels männlichen Katheters. Dann folgt nach Entleerung des Mastdarms durch Eingiessungen die combinirte recto-vagino-abdominale Reposition in Steissrücken- oder besser noch in steiler Beckenhochlagerung, wenn nöthig, in tiefer Narkose. Es ist mir, auch in scheinbar verzweifelten Fällen von Einklemmung des retrovertirten graviden Uterus und selbst bei hochgradiger Beckenenge, unter Anwendung dieser Hilfsmittel noch stets die Aufrichtung gelungen, so dass ich bisher die für solche Fälle empfohlene Punction des Uterus vom hinteren Scheidengewölbe aus mittels Troicarts und die durch das Ablassen des Fruchtwassers erzielte Volumsverminderung des Organs für die Reposition nicht in Anwendung zu ziehen brauchte. Ich halte übrigens dies Verfahren, das den Abortus und die Opferung des kindlichen Lebens unvermeidlich nach sich zieht, für heute nicht mehr zeitgemäss; in solchen Fällen von **wirklich irreponibel** incarcerirtem, retroflectirtem gravidem Uterus scheint es mir viel rationeller, zu laparotomiren und von der eröffneten Bauchhöhle aus die dann ganz leichte und unbedenkliche Aufrichtung des Uterus vorzunehmen. Das kindliche Leben kann dabei erhalten bleiben, und eine so einfache aseptische abdominale Cöliotomie scheint mir ungefährlicher als eine von der schwer aseptisch zu machenden Scheide her vorgenommene Punction des graviden Uterus.

Fig. 150.

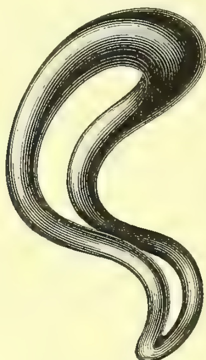


Smith's Pessar.

Die wiederhergestellte Normallage muss zunächst durch ein Pessar erhalten werden. Zu diesem Zwecke sind das *Thomas-Gaillard*'sche, von *Olshausen* in Deutschland eingeführte Retroflexionspessar, ferner das Pessar von *Smith* (s. Fig. 150), ein nach Art des *Thomas*'schen gebogener Hodge-Ring, und die von *Schultze* angegebenen Achter- und Schlittenformen zu empfehlen. Alle (s. Fig. 150, 151, 152, 153 u. 154) haben den gemeinsamen Zweck, die Cervix im hinteren Scheidengewölbe festzuhalten und dadurch das Corpus nach vorn zu bringen; die *Schultze*'schen Pessare durch directe Einwirkung auf die Portio, indem sie dieselbe umfassen und an der Dislocation nach vorn und unten hindern (s. Fig. 155), das *Thomas*'sche und *Smith*'sche Instrument, indem sie durch Streckung der Scheide und besonders durch starke Dehnung des hinteren Scheidengewölbes indirect die Portio nach hinten und hoch oben ziehen, ohne dabei das Corpus uteri in seinen fächerartigen Bewegungen, die dasselbe bei Füllung und Entleerung der Blase ausführen muss, zu behindern. Obwohl nun das *Schultze*'sche Achter- und

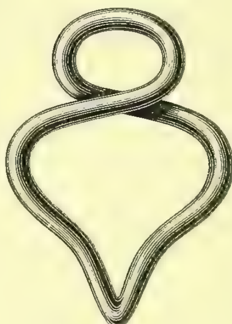
Schlittenpessar höchst rationell und sinnreich erdacht sind und durch dauernde Reposition dem Uterus eine Lage sichern, die der normalen gleich oder ganz nahe kommt, näher als irgend eine operative Fixation dies geben kann, eine Lage, die ihm die normalen Bewegungen gestattet, und obwohl diese Pessarformen für die Mehrzahl der Fälle aus-

Fig. 151.



Thomas' Retroflexions-Pessar. Stark gebogene Form nach *Olshausen*.

Fig. 152.



Schultze's Achterpessar.

reichend sind, so haben wir doch seit der ersten *Olshausen*'schen Publication über das Thomas-Pessar (1876) dieses letztere fast ausschliesslich angewandt und empfehlen seinen Gebrauch auch dem Praktiker dringend. Die correcte Anwendung des Achterpessars verlangt eine genügend lange und entsprechend gestellte Vaginalportion, um von der

Fig. 153.



Fig. 154.

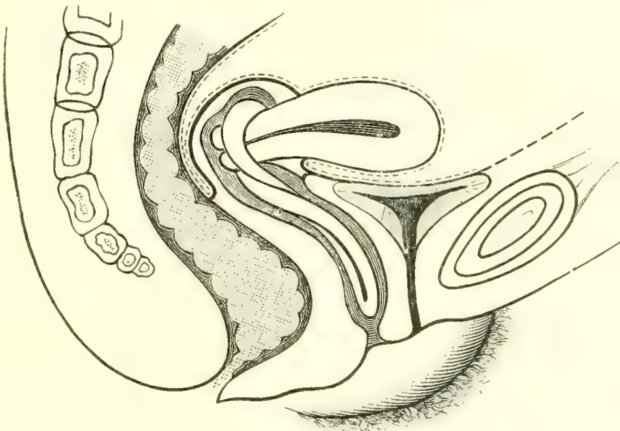


Thomas' Pessar, *Prochownick's* Form mit dünnem hinteren Querbügel, Fig. 153 stark, Fig. 154 schwächer gebogen.

oberen Oese der Acht festgehalten zu werden. Sonst schlüpft die Portio leicht heraus oder, falls die Schlinge zu eng, es entsteht am Muttermund und der Portio Decubitus. Zudem bildet die Kreuzung der Stäbe dieses Pessars eine Stätte für unliebsame Einnistung von Secreten *(Saenger)*. Ausserdem ist, wenigstens bei der Schlittenform (cf. Fig. 140), die Coha-

bitation behindert und endlich ist der Vortheil des „Individualisirens“ durch Selbstbiegen der Acht oder des Schlittens im einzelnen Falle nur für den in der Formung solcher Instrumente sehr Geübten zu erreichen. Der Hauptgrund für das *Thomas*'sche und gegen die *Schultze*schen Pessarien ist aber, dass die letzteren in einer nicht kleinen Anzahl von Fällen den Uterus am Relaps nicht hindern, während das erstere durch seine hohe, steile, U-förmige Biegung und seinen dicken hinteren Querbügel das hintere Scheidengewölbe — wie man sich bei Laparotomien und noch liegendem Thomas-Pessar überzeugen kann — ad maximum nach oben stülpt und das Collum so energisch nach hoch oben und hinten stellt, dass ein Wiedernachvorn- und Untentreten desselben und ein Relaps des Uteruskörpers auch in den „verzweifeltsten“ Fällen *(Saenger)* von hochgradiger Erschlaffung des Organes fast unmöglich ist. Deshalb wendet eine grosse Anzahl *Schultze*'scher Schüler und Anhänger bei aller Anerkennung seiner grossen, bleibenden, reformatorischen Verdienste auf dem Gebiete der Lageveränderungen des

Fig. 155.



Schultze's Achterpessar in situ.

Uterus dennoch jetzt fast ausschliesslich die Thomas-Pessarien an. Dieselben leisten an Sicherheit das denkbar Möglichste; ich habe bei Kunst-(Parforce-)Reiterinnen und Trapezkünstlerinnen wegen Retroflexio uteri solche Instrumente eingeführt und mich nach den anstrengenden Arbeiten dieser Frauen überzeugt, dass Uterus und Pessarien dauernd in Normallage blieben. Bei zweckmässigem Material (Hartkautschuk oder Celluloid), entsprechender Form und Grösse und Sauberkeit können diese Instrumente ohne erhebliche Unbequemlichkeiten ein Jahr und darüber getragen werden. Sie behindern die Cohabitation nicht, wie die grosse Zahl von Fällen aus meiner und Anderer Beobachtung beweist, in denen während des Tragens solcher Pessarien Conception erfolgte. Und endlich führen sie in vielen Fällen bei zweckmässigem Wechsel in der Form und Grösse des Pessars und nach genügend langer Einwirkung eine dauernde Heilung herbei. Gerade diese letztere Wirkung des Thomas-Pessars ist angezweifelt worden; man warf ihm vor, es helfe palliativ, schade aber definitiv (*Fritsch*[56]), da es das hintere Scheidengewölbe

und mit ihm die Ligamenta recto-uterina so enorm dehne, dass deren musculöse Elemente (Musculus retractor uteri, *Luschka*) atrophiren und auch nach jahrelangem Liegen eine Dauerheilung nicht zu erhoffen sei. Nachdem jedoch durch die neueren Arbeiten *Sielski's*[82]) die bis dahin unwidersprochene Muskelhypothese *Schultze's*, wonach durch die Wirkung von Muskelkräften (speciell in den Ligam. rotundis und sacrouterinis verlaufenden Muskelfasern) den die Gebärmutter dislocirenden Kräften Widerstand geleistet und der Uterus in seiner Normallage erhalten werde, stark erschüttert und nachgewiesen ist, dass es sich hier um die Wirkung der Contactadhäsion und nicht der Muskelkraft handelt, fällt auch der gegen die Thomas-Pessare geltend gemachte Einwand der übermässigen Dehnung der Ligam. suspensoria uteri postica — deren Erschlaffung nach *Schultze* ein Hauptfactor bei der Entstehung der Retroflexionen ist — weg. Im Gegentheil ist kein anderes Pessar imstande, eine derartig genaue und breite Contactadhäsion des anteflectirten Uteruskörpers mit der Serosa der Blase herzustellen und bei längerer Dauer dieses Contactes die definitive Heilung zu vermitteln. In der That verfüge ich seit 1886, wo ich die Zahl der durch orthopädische Behandlung hauptsächlich mittels Thomas-Pessars erzielten Dauerheilungen von Retroflexionen auf etwa 11% berechnete, über viel bessere Resultate; mindestens 25% aller geeigneten Fälle, die genügend lange in Behandlung blieben, wurden geheilt. Selbstredend nehme ich eine Radicalheilung nur nach jahrelang fortgesetzter Controle an und schliesse alle diejenigen Fälle aus, wo etwa durch den Hinzutritt einer Entzündung (Parametritis posterior) die Cervix im hinteren Beckenhalbringe fixirt und so eine pathologische Anteflexio hergestellt wurde. In nicht wenigen von diesen dauernd geheilten Retroflexionen kehrte auch nach intercurrenten Wochenbetten die Lageanomalie nicht wieder.

Die Auswahl eines passenden Thomas-Pessars erfordert vor allem sorgfältige Berücksichtigung der Beschaffenheit des Beckenbodens und Dammes, ferner der Weite, Nachgiebigkeit und Empfindlichkeit der Vagina, ferner auch der Form, Grösse, Gestalt der Portio, sowie etwaiger Einrisse und Erosionen derselben und endlich des Verhaltens des hinteren Scheidengewölbes, ob dasselbe weit und gut gewölbt oder flach, narbig verengt und vielleicht sehr druckempfindlich ist. Da jedes Pessar nur durch den Tonus der Scheidenwände und des Musculus levator ani, nicht aber durch Anstützen an die Beckenknochen gehalten werden soll, so muss es natürlich gross genug sein, um die Scheide zu spannen und gleichzeitig die Portio durch diese Spannung nach hinten und oben zu dislociren; erfüllt es diese Forderung nicht, so wird es bei gesteigertem Innenbauchdruck (Defäcation etc.) nach unten und vor die Portio, bei sehr erschlafftem oder defectem Beckenboden ganz aus der Scheide herausgepresst werden. Ein zu grosses, die Vagina übermässig spannendes Pessar wird Decubitus verursachen; ist es zu lang, ragt seine Spitze aus dem Introitus heraus, so entsteht durch das Klaffen der Vulva Kolpitis und Endometritis. Das Nämliche tritt bei Dammrissen und Ektropionirung der Scheidenschleimhaut ein.

Allen diesen Besonderheiten kann man mit verhältnissmässig wenigen Formen und Grössen des Thomas- und Smith-Pessars genügen. Von den ersteren ist es räthlich, zwei Sorten vorräthig zu halten, die eine stark U-förmig gebogen, mit sehr steilem und dickem hinteren

Querbügel und stark nach rückwärts und innen umgebogener spitzer, vorderer Schneppe (*Olshausen's* Form) (Fig. 151), die andere weniger steil gebogen, mit etwas dünnerem, hinterem Querbügel und nicht so stark nach innen umgebogener Spitze (*Prochownick's*[87]) Form) (Fig. 153 und 154). Von beiden sind die gangbarsten Nummern 60, 70, 75 und 80; am häufigsten werden 70 und 75 gebraucht. Bei sehr weiter, relaxirter Scheide und starkem Erschlaffungszustande des Uterus, bei weitem hinteren Laquear vaginae und mehr weniger insufficientem Damm und etwas klaffender Vulva sind die stark gebogenen, kürzeren, bei enger, straffer, empfindlicher Scheide, besonders bei Nulliparen, die weniger, immerhin noch ausgeprägt S-förmig gebogenen Formen nöthig. Selbstredend wählt man stets die möglichst kleinste Pessarnummer, die gerade noch gross genug ist, um die Scheide zu spannen und die Portio im hinteren Beckenhalbringe zu erhalten, ohne bei verstärkter Bauchpresse verschoben zu werden. Für Nulliparen genügt meist Nr. 60, für Uniparen ohne wesentliche Insufficienz des Genitalschlauches Nr. 70, die gangbarste Nummer, für Multiparen mit starken Erschlaffungszuständen Nr. 75—80. Grössere wende ich kaum je an. Bei virginalen Genitalien bediene ich mich der *Smith*'schen Pessarien, i. e. nach Art der *Thomas*'schen steil U- oder S-förmig gebogenen Hodge-Pessarien, von denen ich 3—4 Grössen, für sehr enge Vaginen etwas schmälere, längliche, sonst etwas breitere vorräthig halte. Ebenso werden bei engem, flachem oder narbig verändertem, hinterem Scheidengewölbe, in dem der dicke Querbügel des Thomas-Pessars keinen Platz findet und leicht vor die Portio rutscht, zuerst Smith-Pessare angewendet; nach einiger Zeit ist durch dieselben das Laquear so gedehnt, dass es — wenn nöthig — auch einem Thomas-Pessar Raum bietet. Umgekehrt wird bei der auf Dauerheilung abzielenden orthopädischen Behandlung mit dem *Thomas*'schen Pessare begonnen und allmählich zum *Smith*-schen, schliesslich zum einfachen *Hodge*'schen übergegangen, bis auch dieses ganz weggelassen werden kann.

Ist es in seltenen Fällen nöthig, von der üblichen Pessarform abzuweichen, indem der Uterus auch nach der Reposition durch peri- oder parametritische oder perioophoritische Verlöthungen asymmetrisch im Becken liegt, so „individualisire" ich, indem ich Thomas- oder Smith-Pessare, die aus einer sehr weichen, biegsamen Zinnamalgammasse hohl hergestellt, daher nicht zu schwer sind, je nach den Erfordernissen des qu. Falles zurechtbiege.

Vor der Einführung des Pessars überzeugt man sich nochmals, dass der Uterus in der ihm durch die Reposition wiedergegebenen Normallage verharrt. Alsdann spreizt man mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand von der Innenfläche der kleinen Labien her die Vulva und hintere Commissur auseinander und führt mit der rechten Hand das an seinem hinteren Querbügel eingefettete Pessar mit Umgehung der Urethralöffnung schräg durch den Introitus, stellt es sofort quer und schiebt es bis etwa drei Viertel seiner Länge parallel der hinteren Wand in die Scheide ein. Darauf geht man mit dem rechten Zeigefinger, die Volarfläche desselben nach hinten und unten gekehrt, bis zum hinteren Querbügel, hakt denselben ein und drückt ihn mit einer wippenden Bewegung nach hinten, oben und um die Vaginalportion herum in das hintere Scheidengewölbe hinein (Fig. 156). Dieser Theil

der Pessareinführung fällt, wie ich bei Cursen für Aerzte und Studirende wahrzunehmen Gelegenheit hatte, dem Ungeübten meist etwas schwer; die Schwierigkeit wird aber durch die eben geschilderte Fingerhaltung und durch das Einhaken des breiten, oberen Bügels und die entsprechende Zugrichtung an demselben, im Bogen nach hinten und oben um die Portio herum, leicht behoben. Ist das Pessar applicirt, so überzeugt man sich nochmals, ob der Uterus in Anteversio-flexio richtig über demselben liegt (Fig. 157); zu diesem Zwecke führt man den Zeigefinger der einen Hand zwischen den vorderen Branchen der Pessarspitze in das vordere Scheidengewölbe, während die andere Hand von aussen durch die Bauchdecken tastet. Man achtet ferner darauf, dass die Spitze des Pessars nicht aus der Vulva herausragt, dieselbe nicht

Fig. 156.

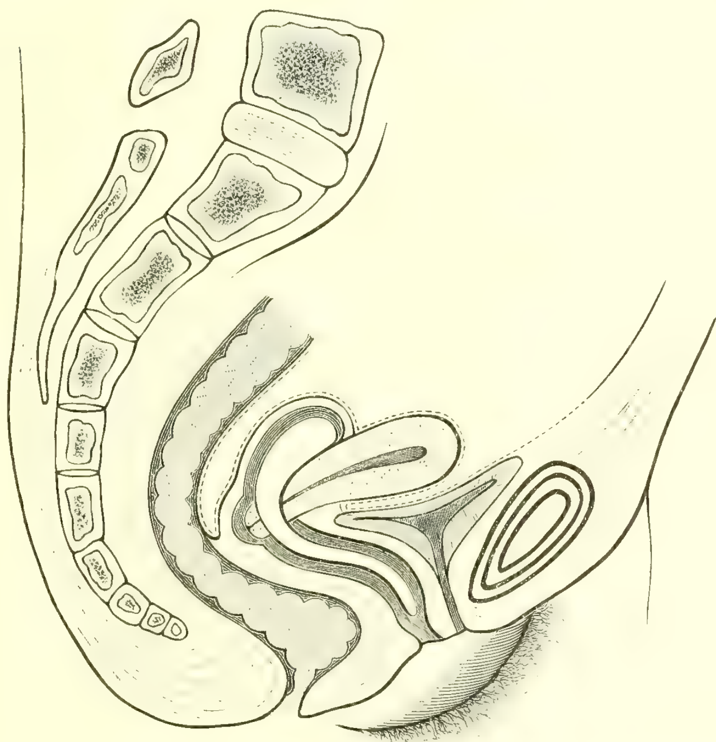


Einführung des *Thomas*'schen-Pessars. Der Pfeil zeigt die Richtung, in welcher das Pessar durch eine wippende Bewegung nach hinten und oben, um die Portio herum in's hintere Laquear gedrückt wird.

spreizt und dass das Instrument bei den verschiedenen Körperpositionen und Bewegungen, die man die Kranke ausführen lässt (starkes Vor- und Rückwärtsbeugen, Kauern und dabei Pressen, auf der Stuhlkante Sitzen etc.), dieselbe nicht incommodirt. Ein gut passendes Pessar darf von der Patientin überhaupt nicht gefühlt werden. Nach 3—4 Tagen controlire man nochmals die Lage des Uterus und Pessars und wiederhole diese Revision nach Ablauf der nächsten Menstruation. Findet man dann noch alles in Ordnung und klagt die Patientin nicht über irgend welche lästige Druckerscheinungen seitens des Pessars, so kann man sie auf ein halbes, entfernter Wohnende sogar auf ein ganzes Jahr mit der Weisung entlassen, an dem Pessar in keiner Weise selbst zu manipuliren, dasselbe nicht herauszunehmen und sich bei etwaigen Beschwerden sofort wieder vorzustellen. Tägliche laue bis allmählich kühle

Scheidenspülungen mit Salz- oder Sodalösungen oder bei Hypersecretion mit den bekannten desinficirenden oder adstringirenden Zusätzen sind nöthig; auch während der Menstruation sind solche von Körpertemperatur zu machen, da sich sonst Menstrualblut und Schleim an dem Pessar eindicken, dasselbe incrustiren und durch die Rauhigkeiten die Scheidenschleimhaut usuriren. Nur bei Unverheirateten, Nulliparen, bei denen der Verschluss der Vulva ein genügender ist und Manipulationen an den Genitalien möglichst vermieden werden sollen, können tägliche Ausspülungen unterbleiben; hier genügen solche während und einige Tage nach der Menstruation. Allen Patientinnen, die Pessare tragen, ist Vermeidung von Ueberfüllung der Blase und Regulirung der Stuhl-

Fig. 157.



Thomas' Pessar in situ.

entleerung zu empfehlen. Alle Arbeiten, die nicht mit übermässiger Anstrengung der Bauchpresse verbunden sind, können ohne Schaden vorgenommen werden; es ist dies von grosser Wichtigkeit, da die Mehrzahl der an Retroflexion leidenden Frauen der ärmeren, arbeitenden Classe angehören und sich nicht schonen können. Gerade für diese Frauen ist das Thomas-Pessar, das — wie ich mich oft überzeugt habe — auch bei anhaltenden, starken Körperanstrengungen (stundenlangem Graben, Hacken, Jäten in gebückter oder kauernder Haltung, Heben schwerer Lasten etc.) unverrückbar fest liegt und correct functionirt, von dem allergrössten Werthe. Die Cohabitation hindert dasselbe nicht: tritt — wie nicht selten — während des Tragens desselben Schwanger-

schaft ein, so wird das Pessar im Beginne des fünften Monates entfernt.

Die Frage, wie lange das Pessar getragen werden muss, ist je nach der Art des Falles verschieden zu beantworten. Bei frischen postpuerperalen Fällen, in denen man durch eine Untersuchung vor der betreffenden Schwangerschaft noch Normallage constatiren konnte, genügt oft schon eine Pessareinwirkung von 6—9 Monaten, um die Normallage dauernd wieder herzustellen, ebenso bei den seltenen, durch Trauma acut entstandenen Fällen. Im allgemeinen sind jedoch Jahre (2—5 und darüber) nothwendig, um eine wirkliche Radicalheilung zu erzielen. In solchen Fällen, wo man von vornherein darauf verzichtet, also bei Multiparen jenseits der zweiten Hälfte der Dreissigerjahre mit sehr erschlafften Genitalien, empfiehlt es sich, das Pessar nur so lange tragen zu lassen, bis die typischen Hauptsymptome und eventuelle, von der Retroflexion abhängige oder durch dieselbe aggravirte Symptome verschwunden sind. Nimmt man dann, nach etwa einem Jahre, das Pessar heraus, so besteht gewöhnlich für einen längeren Zeitraum völlige Beschwerdefreiheit; erst dann, wenn Symptome sich von neuem einzustellen beginnen, ist die temporäre Wiedereinführung des Pessars nöthig. Manche Patientinnen haben sich so an das Instrument gewöhnt, dass sie ohne dasselbe sich nicht mehr wohl fühlen und dasselbe dauernd zu tragen wünschen. Ich glaube dem jedoch nicht nachgeben zu dürfen, sondern suche durch successive Anwendung immer kleinerer und immer weniger stark gebogener Instrumente das Gefühl von „Unterleibsschwäche“, das sie mangels stärkerer Spannung der Scheide durch ein Pessar empfinden, herabzumindern und so ganz allmählich die Weglassung desselben vorzubereiten. Auch bei älteren Frauen in der Nähe der Klimax kann zeitweise die Einlegung eines Thomas-Pessars nothwendig werden, wenn unter dem Einflusse der Retroflexion die sogenannten klimakterischen Blutungen abnorm stark und langanhaltend, erschöpfend werden. In solchen Fällen kehren die Blutungen trotz Curettements und styptischer Intrauterininjectionen bis lange jenseits der physiologischen Klimaxgrenze, zuweilen in atypischer, eine maligne Neubildung vortäuschender Weise immer wieder, so lange die Rückwärtsknickung besteht, während sie nach deren Correctur prompt und dauernd, meist ohne jede andere Intrauterintherapie verschwinden. Nach Vollendung des Klimakteriums wird ein solches Pessar entfernt.

Die Methode der Dauerheilung der Retroflexionen durch Pessare ist eine verschiedene, je nachdem es sich um frische postpuerperale oder ältere, mit einem Wochenbette nicht in nachweisbar directem Zusammenhang stehende Fälle handelt. Im ersteren Falle, besonders dann, wenn wir durch frühere Explorationen wissen, dass vor der letzten Schwangerschaft Normallage bestand, ist die Prognose der Dauerheilung recht günstig. Man entdeckt diese postpuerperalen Retroflexionen meist gelegentlich von Blutungen im Wochenbette, die in der 2.—3. Woche auftreten und ihren Grund nicht in der Retention von Resten der Eianhänge haben. Der grosse, sehr weiche, meist hochgradig retrovertirt-flectirte Uterus wird reponirt und durch ein passendes Pessar — hier am besten grossen *Smith* oder *Hodge* — zurückgehalten. Die Blutung steht unter gleichzeitiger Anwendung von Secale und kühlen, beziehungsweise heissen (40° R.) Injectionen prompt. Sind es

nicht Blutungen, die zur sofortigen Reposition und Pessarbehandlung zwingen, sondern handelt es sich um einen Fall von alter, schon vor der letzten Schwangerschaft constatirter Retroflexion, deren Wiederkehr vorgebeugt und bei der das Puerperium zur Dauerheilung benutzt werden soll, so ziehe ich es vor, nicht so zeitig, wie manche Autoren dies wünschen, schon am 6.—9. Tage post partum, sondern erst nach Ablauf der dritten Woche, nachdem die Scheide schon einen grossen Theil ihrer Involution durchgemacht, die von der Geburt herrührenden Scheidenwunden verheilt und der Lochienfluss nur noch sehr gering ist, mit der Pessarbehandlung zu beginnen. Thut man dies früher, so wird ausser der Infectionsgefahr durch Aufreissen der mit Granulationen bedeckten Scheidenwunden und Eindringen putriden Lochialsecretes für die Spannung der noch sehr weiten und schlaffen Scheide ein übermässig grosses Pessar nothwendig sein, das seinerseits wiederum die Scheide dauernd dehnt und an der Involution und Wiedererlangung ihres Tonus hindert. Ich gebe für solche Fälle von alter Retroflexion für das Wochenbett die Vorschrift, auf häufige und leichte Urin- und Stuhlentleerung zu achten, vom 3.—4. Tage an die anhaltende Rückenlage zu vermeiden und mit der Seitenlage zu vertauschen, am 10. bis 12. Tage spätestens das Bett zu verlassen, von da an die oben geschilderten *v. Wild*'schen activ-gymnastischen Bewegungen zur Kräftigung der Bauchmusculatur zu machen und zur Anregung von Contractionen des Uterus möglichst selbst zu stillen und einige Zeit Secalepräparate zu gebrauchen. Am Ende der dritten Woche wird, auch wenn der Uterus noch antevertirt-flectirt liegt, ein passendes, grösseres Smith-Pessar eingelegt und kühle (14° R.), leicht adstringirende Vaginalinjectionen, bei Neigung zur Obstipation auch kühle Rectaleingiessungen gemacht. War der Uterus schon retroflectirt, so muss er natürlich vorher aufgerichtet werden. Nach einiger Zeit wird das erste mit einem kleineren Pessar vertauscht und, wenn die fortgesetzte Controle ergibt, dass dieses zur Lagecorrectur genügt, nach etwa $^1/_2$—$^3/_4$ Jahren statt des Smith- ein ebenso grosses Hodge-Pessar eingelegt. Bleibt auch über diesem der Uterus in Normallage, so kann dasselbe nach etwa einem Vierteljahre probeweise entfernt werden. Die Patientin wird angewiesen, sich jeder stärkeren Anstrengung der Bauchpresse in der nächsten Zeit möglichst zu enthalten, für leichte und häufige Stuhl- und Urinentleerung zu sorgen, nach jeder Defäcation sich eine Eingiessung von $^1/_2$ Liter kaltem Wasser in's Rectum zu machen und intern Secale- und Hydrastispräparate zu gebrauchen. Findet man bei der spätestens acht Tage nach der Entfernung des Pessars vorgenommenen Revision eine beginnende Wiederkehr der Rückwärtsneigung, so wird sofort von neuem reponirt, die zuletzt angewandte Pessarform und Grösse wieder applicirt und erst nach $^1/_4$—$^1/_2$ Jahre der Versuch der Weglassung des Pessars unter den obigen Cautelen erneuert. Für dauernd geheilt kann eine Retroversio-flexio erst dann gelten, wenn dieselbe nach Ablauf von mindestens einem Jahre und nach Unterlassung der oben geschilderten Nachbehandlung bei jeder Lebensweise und Arbeitsleistung der Patientin nicht wiedergekehrt ist.

Eine Dauerheilung von Retroflexionen ausserhalb des Puerperiums bedingt zunächst einen gewissen Tonus der Scheide und

einen functionsfähigen Beckenboden und Damm; bei Vielgebärenden jenseits der zweiten Hälfte der Dreissigerjahre mit starken Erschlaffungszuständen des Dammes, der Scheide und des Uterus fehlen diese Vorbedingungen für die Dauerheilung. Wenn hier die Lageveränderung an sich schwere Symptome bedingt, so ist die Radicalheilung nur auf operativem Wege durch eine Scheidendammplastik, verbunden mit Ventrifixation oder *Alexander-Adam*'scher Kürzung, der runden Mutterbänder zu erzielen. Bei jüngeren Frauen sind die Aussichten günstiger: etwaige Damm- und Cervixrisse, auch kleinere, auf deren Wichtigkeit *Küstner* zuerst hingewiesen hat, müssen durch Plastiken geschlossen und später, wenn die Scheidendammnarbe die genügende Festigkeit erlangt hat (frühestens 8—10 Wochen nach der Operation), der Uterus reponirt und das Pessar eingeführt werden. Man lässt in solchen Fällen mindestens zwei Jahre dieselbe Nummer des Thomas-Pessars tragen, geht dann unter steter Controle zu der nächst kleineren über, alsdann, frühestens nach einem Jahre, zu der *Smith*'schen Form und auch hier wieder, bei fortgesetzter Revision, allmählich zu immer kleineren Nummern, bis man schliesslich nach 4—5 Jahren soweit gekommen ist, dass auch ein einfacher, kleiner Hodge den Uterus in Normallage erhält. Dieser kann dann nach etwa einem halben Jahre unter denselben Cautelen wie in postpuerperalen Fällen entfernt und bei derselben Nachbehandlung und Controle die Dauerheilung überwacht werden. Eine neue intercurrente Schwangerschaft und Wochenbett kann, muss aber nicht einen Rückfall bringen; jedenfalls ist es geboten, in solchen Fällen vorbeugend von der dritten Woche des Puerperiums so zu verfahren, wie ich dies für frische postpuerperale Retroflexionen geschildert habe. Ist in solchen Fällen innerhalb eines Jahres nach der Entbindung kein Rückfall zu verzeichnen, so kann das Pessar entfernt und die Dauerheilung als gesichert betrachtet werden.

Complicationen der Retroversio-flexio können und sollen, falls sie erhebliche Symptome verursachen, während und neben der Pessarbehandlung der entsprechenden Localtherapie unterzogen werden. Ausser dem schon erwähnten operativen Verschlusse von Cervix- und Dammdefecten ist es besonders die Endometritis, die durch Blutungen und stärkere Ausflüsse ein Eingreifen nöthig macht. Häufig genug gelingt es, durch die blosse Lagecorrectur profuse Menorrhagien oder atypische Blutungen zum Stillstand zu bringen. Haben wir es aber, wie aus der Vergrösserung des Uterus und aus den Resultaten der Sondenuntersuchung seiner Schleimhaut zu schliessen ist, mit einer stärkeren Metroendometritis zu thun, so ist neben der Pessartherapie auch die übliche Intrauterinbehandlung nöthig.

Nach der Reposition und definitiven Wahl eines passenden Pessars wird dasselbe entfernt, der Uterus curettirt und mit Jod oder styptischen Medicamenten ausgepinselt oder injicirt und sofort wieder das Pessar eingelegt. Wenige Tage Ruhelage der Patientin und desinficirende Scheidenausspülungen sind darauf nöthig; die intrauterinen Aetzungen können während des Gebrauches des Pessars so oft als nothwendig wiederholt werden. Die Gegner der Pessartherapie, welche nur die Complication, beziehungsweise bei Endometritis die Blutungen behandeln, werden ja in vielen Fällen durch blosses Curettement mit nachfolgender Intrauterinätzung gleichfalls

zum Ziele kommen, aber die Sicherung vor der Wiederkehr der Complication, respective Folgezustände der Retroflexion, ist erfahrungsgemäss eine viel grössere, wenn die Lageveränderung, mag man dieselbe als causal oder nebensächlich betrachten, gleichzeitig und dauernd gehoben wird. Auch die sonstigen, durch eine begleitende Metroendometritis verursachten Symptome (Ausfluss, Schmerzen, Dysmenorrhoe etc.) werden ebenso wie ein complicirender Cervixkatarrh während des Tragens des Pessars in der üblichen Weise örtlich und allgemein behandelt. Die letztere Affection, soweit sie, wie häufig, mit einem Cervixspalt verbunden ist, wird durch dessen plastischen Verschluss und die gleichzeitige Excision von erodirten Schleimhautpartien meist dauernd beseitigt, wie auch durch den Verschluss von Dammdefecten ein die chronische Endometritis unterhaltendes ätiologisches Moment, das Eindringen infectiöser Keime durch die klaffende Schamspalte von aussen, eliminirt und hartnäckige Ausflüsse am besten geheilt werden. Während sonst beim Bestehen solcher Dammdefecte das Tragen von Pessarien trotz peinlichster Sauberkeit und mehrmaliger täglicher Injection von äusserst lästigem Ausfluss begleitet sein kann, wird das Pessar bei gut schliessender Vulva und heiler, nicht erodirter Cervix reactionslos vertragen.

Die gynäkologische Massage

ist in ihrem technischen Theil bereits an einer anderen Stelle dieses Werkes (S. 500—504) abgehandelt worden. Es erübrigt nur noch, hier vom Standpunkte des Gynäkologen aus Einiges über die Indicationen, die Wirkungsweise und die Dauererfolge dieses Verfahrens zu sagen. Die Urtheile über die Methode *Thure Brandt's*, des Vaters der gynäkologischen Massage, sind seit dem ersten Bekanntwerden derselben in Deutschland durch die Veröffentlichungen von *Profanter* und *Resch* (1887) — sehr weit auseinandergegangen. Während z. B. *Schauta*[88]) in der neuesten Auflage seines Lehrbuches (1898) den Abschnitt darüber mit den Worten schliesst: „Die Massage ist mir selbst bei mehrjähriger Anwendung ein unentbehrliches therapeutisches Mittel geworden und ich würde heute geradezu eine Lücke in meinem ärztlichen Können empfinden, müsste ich die Massage entbehren“, wendet sich *Olshausen*[78b]) gegen das indicationslose, handwerksmässige Massiren mit den Worten: „Es ist unglaublich, was einzelne Masseure (ich meine ärztliche) im Sündigen gegen offenbare und stricte Contraindicationen leisten. Es wird die höchste Zeit, solchem Unfug Einhalt zu thun und vor dem indicationslosen Massiren zu warnen.“ Und am gegebenen Orte gelegentlich der Behandlung der Retroversio-flexio durch Massage gibt derselbe seiner Ueberzeugung Ausdruck, dass wegen häufiger Anwendung derselben in ganz ungeeigneten Fällen für jetzt durch die Massage noch weit mehr geschadet, als genützt werde. Wenn wir diese Worte nach unseren Erfahrungen in der Praxis auch voll und ganz unterschreiben, so dürfen wir doch die unzweckmässige Anwendung der Methode nicht dieser als solcher zur Last legen, müssen uns vielmehr bestreben, den guten Kern der Sache von schädlichem und unwesentlichem Beiwerk zu sondern und das, was wirklich brauchbar von der Massage in der Gynäkologie ist, wissenschaftlich zu begründen und praktisch zu verwerthen.

Nachdem *Thure Brandt* schon seit 1859 die Principien und die Technik der schwedischen Heilgymnastik und der Massage im weitesten Sinne des Wortes, also manueller therapeutischer Eingriffe, auf die Behandlung der Beckenorgane des Weibes übertragen hatte, waren es zuerst *Profanter* [89]), *Resch* [90]), *Prochownick* [91]), dann *Schauta* [92]), *v. Preuschen* [93]), *E. Fraenkel* [94]), *Arendt* [95]), *Hertzsch* [96]), *Ziegenspeck* [97]) und viele Andere, die sich persönlich von der Methodik und den Erfolgen *Brandt's* überzeugten und die dort gewonnenen Eindrücke, sowie ihre eigenen Erfahrungen mit dem neuen Verfahren in der deutschen Literatur veröffentlichten.

Auch *Brandt* selbst, der nach Jena gekommen war, um seine Methode der massgebenden Kritik seitens einer anerkannten Autorität, wie *B. S. Schultze*, zu unterziehen, veröffentlichte die Grundzüge derselben [98]), und so war denn eine objective Prüfung des Verfahrens nach allen Richtungen hin ermöglicht.

Zunächst, nachdem die Zeit der Uebertreibungen, wie sie alle neuen Methoden in der Medicin durchzumachen haben, das „*Thure Brandt*-Fieber“ überwunden war, zeigte sich, dass zahlreiche der von ihm und seinen Schülern aufgestellten Indicationen ganz gestrichen oder doch wesentlich eingeschränkt werden mussten. Wenn z. B. *Profanter*, der als einer der ersten und besten *Brandt*'schen Interpreten gelten muss, die Anwendung der Massage auf alle chronischen und subacuten Entzündungen im weiblichen Becken empfiehlt, und *Ziegenspeck* (pag. 20 u. 21) unter anderen Indicationen auch die Pyosalpinx nennt, deren Eiter er wegen Nichtvirulenz der Keime sich ohne Gefahr entleeren sah, so müssen wir vor einer solchen Indicationsstellung dringend warnen. Nicht nur bei frischer Gonorrhoe oder bei Anwesenheit von Fieber (*Ziegenspeck*) ist die Massage contraindicirt; wir haben, ebenso wie *Olshausen* [78 b]) (pag. 10), Fälle gesehen, wo bei schon Wochen lang entfieberten Kranken, in deren Secreten keine Gonokokken mehr nachweisbar waren, nach vorausgegangener Entzündung massirt wurde und neue Peritonitis die Folge war. Nichts ist begreiflicher, als dies. Wo eine diffuse Peritonitis, vielleicht gonorrhoischen Ursprungs, vor kurzem bestanden hat, da halten sich kleine, abgekapselte Eiterdepots oft noch Wochen lang und länger zwischen den Darmschlingen. Bei nun eingeleiteter Massage werden die Kokken von neuem frei und die frische Peritonitis ist da. Reicht also die Entstehung der Exsudate nicht mindestens ein Vierteljahr zurück, so ist die Massage meist verfrüht und gefährlich. Wir möchten sogar ein volles Jahr als den frühesten Termin für den Beginn der Massage nach dem ersten nachweisbaren Auftreten der Exsudation im Becken festgehalten wissen. Ein Erfolg, der durch frühzeitigere Anwendung der Massage hier erzielt ist, kann nicht einmal ohne weiteres dieser letzteren zugeschrieben werden. Ist es doch bekannt, dass, wenn nach schwerer Krankheit der Organismus sich gekräftigt hat, die noch frischen Exsudate durch den gesteigerten Stoffwechsel allein oder bei blosser Anregung der Haut- (durch Sool- und Moorbäder etc.) und anderer Secretionen oft wunderbar schnell spontan resorbirt werden. Die Empfehlung, Pyosalpinxsäcke im Vertrauen auf ihren nach etwa drei Monaten nicht mehr infectiösen Inhalt, wenn auch vorsichtigst zu massiren, kann heutigentags wohl als allseitig verlassen gelten. Erfahrungen bei Laparo-

tomien mit alsbaldiger bakteriologischer Untersuchung des Inhaltes solcher Eitersäcke *(Schauta)* haben uns gelehrt, wie unberechenbar das Verhalten infectiöser Keime in solchen abgeschlossenen Räumen ist und wie sie das eine Mal nach überraschend kurzer Zeit ihre Virulenz verlieren, während sie ein anderes Mal noch nach jahrelangem Verweilen schwere toxische Wirkungen entfalten können.

Aber auch viele wirklich chronische Entzündungen der Adnexe, also die chronische Salpingo-Oophoritis und Peri-Salpingo-Oophoritis werden als meist bakteriellen Ursprungs — durch Gonorrhoe, Sepsis, Tuberculose, Aktinomykose entstanden — einer Dauerheilung durch Massage meist widerstehen. Zwar fand *Schauta* unter 1130 Fällen entzündlicher Adnexerkrankungen seiner Beobachtung 325, i. e. 31·1%, welche alle der Massage mit oder ohne gleichzeitige Badebehandlung mit gutem Erfolge unterworfen werden konnten, ohne dass ein Misserfolg oder Unglücksfall zu beklagen war. Aber es eignen sich nach ihm für die Massage nur solche Fälle, in denen leichte Schwellungen und Verdickungen der Tube bis zur Rabenfederkieldicke oder wenig darüber bestehen, jedenfalls aber keine Eiteransammlungen vorhanden sind. Dies letztere aber ist nun gerade das schwer zu Entscheidende. Die Salpingitis purulenta muss noch nicht zur Sactosalpinx geworden, die Tube kann nur leicht verdickt sein und braucht nur ein Tröpfchen virulenten Eiters enthalten, so wird dasselbe, mittels Massage durch den offenen Tubentrichter in die Bauchhöhle befördert, dort seine infectiösen Wirkungen entfalten. Ein Meister in der gynäkologischen Diagnastik, wie *Schauta*, kann wohl die gerade bei entzündlichen Adnexerkrankungen überaus schwierige richtige Auswahl der Fälle für die Massage treffen; bei allgemeiner Anwendung jedoch dürfte die Methode hier mehr Schaden als Nutzen schaffen, so dass diese zum mindesten zweifelhafte Indication lieber zu streichen ist. Die Hydrosalpinx, die *Resch* gleichfalls, als für die Massage geeignet erklärt, kann durch dieselbe zwar zum Platzen gebracht oder zeitweise entleert werden; in der Regel wird jedoch das zur Secretstauung in der Tube führende Hinderniss nicht definitiv beseitigt werden können. Es tritt also Wiederfüllung ein.

Mithin bleiben auf diesem Gebiete für die Massage nur die Fälle von Dislocation der Ovarien mit Verlöthung derselben an irgend einer Stelle des Pelviperitoneum, mit oder ohne Lageveränderung des Uterus übrig, sowie ferner die Residuen von chronischer Peritonitis adhaesiva, fibrinosa und von Haematocele retrouterina. Hier kann die Massage nützlich sein, obwohl bei irgend festerer Beschaffenheit der peritonealen Adhäsionen wir kaum hoffen können, selbst durch Wochen lang geduldig fortgesetztes Kneten, Reiben, Zerren oder Mahlen derartige Stränge und Bänder zum Schwinden zu bringen. Wir wissen, welchen Widerstand selbst bei eröffneter Bauchhöhle dieselben der Trennung allein durch die Hand zuweilen entgegensetzen, so dass wir zum Messer oder Paquelin zu greifen genöthigt sind. Sind solche peritoneale Adhäsionen nicht übermässig fest und breit inserirt, und haben sie zu einer fixirten Retroflexio uteri geführt, so werden wir dieselben zweckmässiger nach der *Schultze*'schen, bereits geschilderten Methode in 1, höchstens 2 Sitzungen mit oder ohne Narkose lösen; ein Verfahren, das übrigens mit der *Brandt*'schen Massage nichts gemein hat. Sind dieselben aber

sehr breit, straff und fest, kann man zwischen ihnen und dem Fundus uteri oder zwischen Ovarium und Lig. latum mit den Fingerspitzen der äusseren, tastenden Hand nicht eindringen, so nützt weder die Massage, noch das *Schultze*'sche Verfahren. Das letztere hat allerdings den Vorzug, dass die Kranke nicht Wochen lang vergeblich hingehalten und dass ihr, wenn die qu. Adhäsionen sich wirklich als die Ursache ernster Störungen herausstellen, der einzig gangbare Weg eines operativen Eingriffes möglichst blad eröffnet wird.

So bleiben denn für die Massage auf dem grossen Gebiete der „Unterleibsentzündungen" nur die Fälle von chronischer Entzündung des Beckenzellgewebes mit oder ohne Dislocation des Uterus übrig, soweit sie nicht mit infectiösen Tubenerkrankungen complicirt sind. Hier ist auch die Wirkungsweise dieser Handgriffe am leichtesten verständlich. Ausser der directen Dehnung narbig verkürzter Gewebe (Zugmassage, *Sänger*) und der rein mechanischen Beschleunigung des venösen Blut- und Lymphstromes kommt es durch die verschiedenen activen und passiven Bewegungen zur Reizung der Gefässnerven, zur Steigerung des Blutzuflusses und zur Regulirung der Blutvertheilung in den betreffenden Organen und dadurch zur Ermöglichung der Aufsaugung und Fortbeförderung entzündlicher Producte. Wie viel dabei auf die eigentliche Massage, wie viel von dem Effecte auf Rechnung der von *Brandt* mit derselben oft in sehr complicirter Weise verbundenen Heilgymnastik, der „zu- und ableitenden Bewegungen" zu schreiben ist, darüber gehen die Meinungen sehr auseinander. Viele halten die Lenden-Kreuzbeinklopfungen, die Schenkel-Theilungen und Zusammenführungen etc. nur für suggestives Beiwerk, Andere (z. B. *v. Preuschen*) gerade die Uebung der Adductoren und des Musc. levator ani für das Wesentliche, die Uterushebungen für das erst in zweiter Reihe Wirksame bei der Behandlung der Scheiden-Gebärmuttervorfälle. Wir werden bei der Besprechung der Massagebehandlung der Uterusprolapse und Retroflexionen noch auf diesen Punkt zurückkommen.

Zunächst wollen wir nur als Contraindicationen feststellen: Acute und subacute Entzündung der Beckenorgane, maligne Neubildungen, gonorrhoische Infection mit Eitersackbildung, sowie überhaupt die Anwesenheit von Infectionserregern in den inneren Genitalien, hochgradige Erregbarkeit des Nervensystems, sehr fette Bauchdecken und Schwangerschaft.

Den letztgenannten Zustand erklärten zwar *Ziegenspeck* (pag. 21) und *Resch* (pag. 53) für keine Contraindication gegen die Massage, aber ich denke, es wird wohl Niemand, der nicht gerade auf diesem Wege die künstliche Frühgeburt einleiten will, zu diesem Mittel greifen. Wenn *Resch* schwangeren Frauen, die nicht gerade krank sind, vorsichtige allgemeine Gymnastik empfiehlt, wenn er ferner den günstigen Einfluss der letzteren auf die Milchsecretion hervorhebt, so lässt sich dies aus allgemeinen Gründen und bei dem neuerdings nachgewiesenen Zusammenhange zwischen der Vascularisation der Bauchdecken und derjenigen der Mammae (*Schein*[99]), *E. Fraenkel*[100]) verstehen und billigen, wenn er aber auf Grund von drei sehr oberflächlichen Beobachtungen behauptet, durch Massage einen drohenden, beziehentlich schon im Gange befindlichen Abort aufhalten zu können, so muss man dies zur Verhütung schädlicher Nachahmungen auf das Entschiedenste zurückweisen. Ebenso

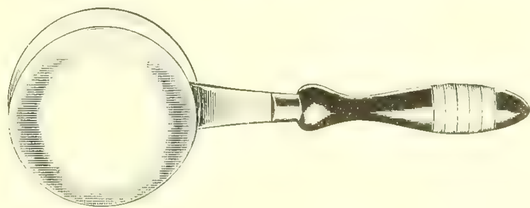
wird er selbst wohl inzwischen von der Nutzlosigkeit der Massage bei Uteruspolypen und Fibroiden überzeugt sein.

Es bleiben jedoch auch bei strenger Sichtung der Contraindicationen noch Genitalerkrankungen genug übrig, bei denen die manuelle Behandlung entweder für sich allein oder in Verbindung mit anderen Heilmethoden (Pessartherapie, Bädern etc.) nutzbringend wirkt, und zwar entweder radical, durch Behebung der Krankheit selbst, oder palliativ durch Beseitigung der Symptome. Es kommt nach *Thure Brandt's* Methode gewöhnlich nicht allein die Massage im engeren Sinne des Wortes, sondern auch in Verbindung mit derselben, gewöhnlich als Einleitung und Schluss jeder Sitzung, die Heilgymnastik in Anwendung; ja, in einzelnen Fällen (z. B. in der Behandlung der Dysmenorrhoe infolge Anteflexio uteri bei Virgines nach *Vierow* [101]) wird allein von der letzteren Gebrauch gemacht.

Die manuelle Behandlung der Beckenorgane im weitesten Sinne des Wortes erscheint also indicirt:

1. Bei der Enteroptose und besonders Nephroptose und bei der mit der erstgenannten häufig zusammenhängenden chronischen Obstipation; alle drei Affectionen sind von *Hoffa* in diesem Werke

Fig. 158.



bereits bei der Massage des Bauches (pag. 491—499) besprochen, doch sind vielleicht noch einige Besonderheiten hier nachzutragen.

Die Verhütung der Enteroptose im Wochenbett nach *v. Wild's* Vorschlägen durch Aufrichten des Rumpfes aus der flach liegenden in die sitzende Stellung (s. auch *Hoffa*, pag. 494) wurde von uns bereits erwähnt.

Die Darmmassage gegen Verstopfung wird nach *Brandt* mittels Walkung, Colonausdrückung und der Dünndarmmassage ausgeführt. (Näheres s. *Ziegenspeck*, pag. 167.) Für Kranke, die nicht täglich zum Arzte kommen können, habe ich in der letzten Zeit sehr gute Erfolge mittels der von den Patienten selbst zu steuernden, mit einem Griff versehenen *Auerbach*'schen Massirkugel (Fig. 158) zur Selbstmassage des Bauches erzielt. In den allerhartnäckigsten Fällen wird die Massage noch durch die Galvano-Faradisation des Unterleibes nach *Bröse* [103]) unterstützt. Durch die Combination dieser beiden Methoden gelang es mir, durch eine achtwöchentliche Behandlung die Stuhlverstopfung in einem Falle dauernd zu beseitigen, wo neben Diabetes mellitus (und dadurch bedingter Eindickung des Darminhaltes) Diastase der Musc. recti und Enteroptose, sowie Vorfall beider Scheidenwände und des Mastdarms — beides beim Pressen bei der schwierigen Defäcation sehr verstärkt — bestanden, und wo auch die schärfsten

Abführmittel, sowie hohe Darmeingiessungen nur noch geringe Wirkungen erzielt hatten.

2. Hieran schliesst sich die Behandlung des Prolapsus ani, die Reposition und Behandlung der Hernien, sowie diejenige des Harnträufelns, der Incontinentia vesico-urethralis und der Enuresis nocturna. Nur die letztgenannten haben speciell gynäkologisches Interesse. Die Incontinentia vesico-urethralis, gekennzeichnet durch unwillkürlichen Abgang eines Schusses Urin bei verstärkter Bauchpresse (bei Hustenstössen, Niesen, Lachen etc.) findet sich bekanntlich häufig bei Multiparen mit erschlafften, fetten Bauchdecken und mit geringerer oder stärkerer Erschlaffung und Senkung der vorderen Scheidenwand, sowie meist auch mit etwas defectem Damme, nicht selten nach Zangengeburten. Meist handelt es sich dabei um eine Parese und Atrophie der Musculatur des Blasenhalses oder Zerstörung derselben, und es wird, wenn contractionsfähige Muskelfasern überhaupt noch da sind, durch Massage und Reizung der vorhandenen Muskeln mitunter in überraschend kurzer Zeit gelingen, die Thätigkeit des Sphincter vesicae wiederherzustellen. *Brandt* empfiehlt, mit dem in die Vagina eingeführten Zeigefinger der linken Hand längs der hinteren Wand der Symphysis oss. pub. bis zu deren oberem Rande vorzugehen und dann den Blasenhals und die Harnröhre mit mässig kräftigem Druck 3—4mal gegen den Knochen zu drücken. Man drückt sicherer und nicht zu stark, wenn dabei die andere Hand das Handgelenk der linken umspannt. Man führt solche kurze, zitternde Bewegungen mehrmals hintereinander mit dem Zeigefinger auch der anderen Hand aus (Zitterdrückungen). Hiezu kommen nach *Brandt* noch zuleitende Bewegungen, die jedoch nicht unerlässlich sind. Ich habe mittels dieser Methode wiederholt rasche, aber meist nicht andauernde Erfolge erzielt. Besser noch hat sich mir *Sänger's* Verfahren bewährt, welches in Dehnung des Sphinkters nach den vier Richtungen mit eingeführtem Katheter besteht und so energisch ausgeführt wird, dass der Harn neben dem Instrument herausläuft.

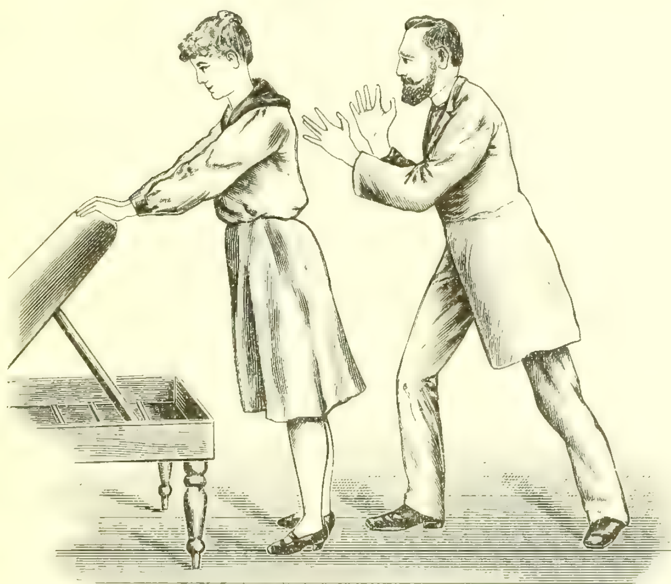
Die Massagebehandlung der Enuresis nocturna hat sich, soweit dieser Zustand nicht von Blasensteinen, Phimose etc. herrührt, als sehr erfolgreich gezeigt, und zwar besteht dieselbe, ausgehend von der Annahme, dass der Vorgang auf einer Schwäche des Schliessmuskels der Blase oder auf einer abnormen Reizbarkeit des Detrusor vesicae beruht, zunächst aus leichten Kreuzbeinklopfungen. Diesen folgt die „Unterschambeindrückung" (wie sie soeben bei der Incontinenz beschrieben), per rectum gegen den Blasenhals zu gerichtet, und dieser wieder Knieschliessung bei Kreuzhebung *(Resch)*.

Von Frauenleiden im engeren Sinne des Wortes ist es zunächst die Atrophia uteri in ihren leichteren Formen (excentrische Atrophie, mässige Hypoplasie der Gebärmutter ohne sonstige abnorme Verhältnisse, Hyperinvolutio uteri), bei der ein Versuch mit der örtlichen Massage, und zwar hier immer mit gleichzeitiger allgemeiner gymnastischer Bewegung — mit zum Becken zuleitenden Uebungen — die bestehende Amenorrhoe heilen und den Uterus zur normalen Grösse bringen kann. Die durch die Massage angeregte Innervation bewirkt eine energischere Gefässthätigkeit, d. h. vermehrte Nutrition.

Auch Menorrhagien und Dysmenorrhoe aus den verschiedensten Ursachen haben *Brandt* und *Nissen* nach ihrer Methode, selbst während der Menstruation weiter behandelt und empfehlen die Massage während dieser Zeit dringend, allerdings mit leichterer und zarterer Hand und kürzere Zeit hindurch, in schweren Fällen sogar zweimal des Tages (*Brandt*, pag. 99), je nach der Art der Erkrankung modificirt. Massage und Heilgymnastik während der Menses schaden niemals, beschleunigen aber meist die Heilung.

Die Behandlung der Dysmenorrhoe bei Anteflexio uteri nach *Brandt-Vierow* hat uns wiederholt gute Resultate ergeben: Nach gründlicher bimanueller Untersuchung des Falles, bei Virgines per rectum, werden zunächst etwaige Reste von Entzündungen durch die

Fig. 159.



gewöhnliche bimanuelle Massage entfernt: drei Tage später beginnt die eigentliche Behandlung der Dysmenorrhoe. 1. Kniebeugungen bis zur vollständigen Hockstellung, allmählich steigend bis zu 20mal, zweimal des Tages. 2. In Steinschnittlage einige kräftige Rotationsbewegungen (nach aussen!) an den gleichzeitig gebeugten und abducirten Oberschenkeln; etwa fünfmal auf jeder Seite. 3. Mit dem gestreckten, über das andere gelegten und durch die Hand des Masseurs fixirten Beine, und zwar mit der Spitze des obenaufliegenden Fusses führt Patientin selbst einige Zirkeldrehungen im Fussgelenke aus und wiederholt dies auf der anderen Seite. 4. Stützgegenstehend energische Rückenhackung und eine Kreuzbein-Lendenklopfung (Fig. 159): alles ohne irgendwelche Entblössung der Patientinnen. Vorbedingung ist Fehlen irgend welcher Reste von Entzündungen im Becken.

Die Wirkungsweise dieser Methode bei Dysmenorrhoe ex Anteflexione ist nach *Vierow* so zu erklären, dass die für gewöhnlich schlechte Vascularisation der anteflectirten Gebärmutter während der Menses nur geringe Blutmengen langsam in die Uterushöhle hineinsickern und diesen Zeit zur Gerinnung lässt. Diese Gerinnsel werden aus dem verengten und abgeknickten Uteruscanal unter den Erscheinungen der Menstruationskolik ausgestossen. Sobald durch Heilgymnastik die Circulationsverhältnisse sich bessern, die Ernährung der Musculatur gesteigert, die Zahl und der Querschnitt der Gefässe vergrössert wird, dann rieselt das Menstrualblut in grösserer Menge in das Uterusinnere und wird, ohne ein mechanisches Hinderniss zu finden und ohne Schmerzen in flüssigem Zustande entfernt. Wir möchten uns dieser Erklärungsweise nicht ganz anschliessen und halten besonders die Betonung des mechanischen Momentes, d. h. die Schmerzentstehung durch die Schwierigkeit der Ausstossung der Gerinnsel aus dem verengten und geknickten Uteruscanal darum nicht für zutreffend, weil nicht selten bei hochgradiger Dysmenorrhoe bei Anteflexio nur flüssiges Blut ohne Coagula ausgeschieden wird. Wir glauben, dass die bei Anteflexio meist engen Gefässe und das anämische, sie straff umschliessende Myometrium durch den mittels Massage und Heilgymnastik gesetzten Nervenreiz besser innervirt und reichlicher mit Blut gefüllt werden, so dass dieses letztere leichter den Widerstand der Gewebe überwinden und nach aussen treten kann. Der dysmenorrhoische Schmerz uterinen Ursprungs entsteht nach unserer Auffassung einmal durch chronische Endometritis, die durch Massage nicht wesentlich beinflusst werden kann, andererseits durch den Nervenreiz, den die Gefässe und das sie umgebende Gewebe bei ihrem Widerstande gegen die Blutfüllung und die folgenden Rhexis, sowie gegen die Blutung per Diapedesim auslösen. Und dieses letztere Moment kann durch stärkere und vor allem raschere Füllung der Gefässe, sowie genügende prämenstruelle hyperämische Auflockerung des Myometriums mittels Massage und Gymnastik gebessert werden.

Die chronische Metro-Endometritis, sowie der chronische Cervicalkatarrh mit Erosionen werden von *Brandt* und seiner Schule als geeignetes Feld für die Massage erklärt. Es wäre ja sehr wünschenswerth, wenn wir endlich einmal eine zuverlässige Heilmethode dieser Crux Gynaecologorum besässen, allein wenn *Brandt* selbst erklärt (pag. 163), dass in Fällen, wo gleichzeitig eine starke Vergrösserung mit Verhärtung des Körpers und Metrorrhagien, sowie verbreitete Ulcerationen der Vaginalportion vorhanden waren, es manchmal erst in 5—6 Monaten und noch mehr gelang, die Gebärmutter auf die normale Grösse zu reduciren, so fürchten wir, wird die Zahl der Kranken, die bis zum Ende einer solchen Behandlung ausharren, eine sehr geringe sein. Wenn man allerdings sich mit einer solchen „Heilung“ begnügt, dass die Patientin die örtlichen Beschwerden nicht mehr empfindet *(Brandt, Freudenberg)*, so wird auch Metro-Endometritis als Indication für die Massage gelten können. Es fragt sich nur, wie lange die Beschwerdefreiheit anhält und ob es richtig ist, dass durch Aetzungen oder ähnliche ärztliche Behandlung geheilte Geschwüre der Portio wiederkehren, während die nach *Brandt's* Methode, „welche die Resorption im Uterus stagnirender Flüssigkeiten durch Bewegungen anstrebt“, einmal geheilten dies auch

bleiben. Dieser letztere Ausspruch *Brandt's* zeigt, wie ein Laie, selbst wenn er noch so eingehende Specialstudien gemacht hat und die Anatomie und Physiologie der Beckenorgane völlig zu beherrschen scheint, doch mangels einer soliden Grundlage seines medicinischen Wissens auf Irrwege gerathen kann und zur Ueberschätzung seiner Methode gelangt. Denn dass es durch Massage nicht gelingen kann, die tiefgreifenden anatomischen Veränderungen der Schleimhaut bei der Endometritis corporis et cervicis, wie die Drüsenwucherungen, zu beseitigen, liegt auf der Hand, selbst wenn man an die Rückbildungen der Gefässerweiterungen und die Erweichungen des Narbengewebes im Myometrium glauben will. Dies sprachen auch die besonneneren unter seinen Anhängern, wie *Ziegenspeck*, ganz offen aus und thaten damit für die Ausbreitung der Methode mehr als durch das bekannte Jurare in verba magistri. Bei der chronischen Metritis kann die Massage nach unseren Erfahrungen wohl als Unterstützungsmittel der anderen bekannten Heilmethoden von Nutzen sein; für sich allein verwendet ist sie von unsicherer und zu langsamer Wirkung.

Technisch ist für die Massage bei Metritis zu beachten, dass, je nachdem ein entzündlicher Zustand nur in der Cervix oder nur im Corpus uteri vorhanden ist, der untere Theil vorzugsweise in der Richtung von unten nach oben, das Corpus in der Richtung von oben nach dem Os internum zu, und zwar immer nur an der hinteren Fläche und den Seitenkanten massirt wird. Vorher sollen jedoch die Lymphgefässbahnen auf und beiderseits neben dem Promontorium und im Zusammenhange mit der Uterusmassage auch die Parametrien in der Richtung nach aussen massirt werden. Unmittelbar nach der Massage folgen zur Ableitung des Blutes vom Becken zuerst 2—3 ziemlich leichte Knietheilungen und dann 3—4 kräftige Kniezusammendrückungen unter Kreuzbeinhebung.

Bei starken Erschlaffungszuständen der Uterusligamente und besonders der Gebärmutterwandung (Subinvolutio uteri) am Knickungswinkel, die bei Retroflexio mobilis nach *Gottschalk*[101]) so hochgradig sein können, dass der eben aufgerichtete Uterus über dem Pessar wieder nach hinten kippt, sieht dieser Autor in der Massage ein wesentliches Unterstützungsmittel der Pessarbehandlung, indem — besonders bei vorzugsweiser Massage der hinteren Uteruswand dicht oberhalb des Orif. intern. — der Tonus der erschlafften Musculatur wieder so hergestellt wird, dass sogenannte verzweifelte Fälle von Retroflexion der Pessarbehandlung wieder zugängig werden und die Ventrifixation vermieden werden kann. Wir unsererseits haben selbst bei den hochgradigsten Erschlaffungszuständen bei Retroflexio mobilis das *Thomas Gaillard*'sche Pessar auch ohne Massage zur sicheren Retention des reponirten Uterus ausreichend gefunden.

Die *Thure Brandt* eigenthümliche manuelle Behandlung des Scheiden-Gebärmuttervorfalles und der Rückwärtsknickung der Gebärmutter, welche seinerzeit wohl am meisten Aufsehen erregte, hat, wie jetzt selbst *Brandt's* Anhänger zugeben müssen, den daran geknüpften Erwartungen nicht entsprochen. Dauerheilungen mobiler Retroflexionen, über die *Brandt* berichtete, konnten, ausser in

durch Trauma acut entstandenen oder in frisch puerperalen Fällen von anderen Beobachtern, trotzdem dieselben strengstens seine Vorschriften befolgten, nicht bestätigt werden; aber gerade bei den letztgenannten beiden Entstehungsweisen kann man zuweilen auch ohne Massage nach der blossen Reposition das Verharren des Uterus in der Normallage constatiren. *Brandt* eigenthümlich bei der Behandlung des Vorfalls und der Retroflexion sind die sogenannten Lyftungen (von Lyftning = Erheben) der Gebärmutter, die nach der Reposition des Uterus von dem Masseur allein oder mit einem Gehilfen oder Gehilfin vorgenommen werden. Alles andere, sowohl die bimanuelle Massage als die heilgymnastischen Bewegungen zum Beginn und am Schluss der Procedur erscheinen als mehr oder weniger unwesentliches Beiwerk; der Haupteffect für die Erzielung der Dauerwirkung wird von *Brandt* selbst den Gebärmutterhebungen zugeschrieben. Die Wirkungsweise derselben wurde auf verschiedene Weise erklärt. Die Mehrzahl sah in Uebereinstimmung mit der bis vor kurzem allgemein giltigen *Schultze*'schen Muskelhypothese in der durch die Lyftung bewirkten Reizung der erschlafften Ligamentmusculatur (besonders der runden Mutterbänder und der Ligam. recto-uterina) eine Kräftigung und Wiederherstellung des Tonus derselben, wodurch der vorher reponirte Uterus in Anteversioflexionsstellung erhalten werde. Nur Einzelne, wie *v. Preuschen*, sahen weniger in der Lyftung als in den begleitenden heilgymnastischen Bewegungen, der Knietheilung oder -Zusammenführung bei erhobenem Gesäss und der täglich mehrmals wiederholten Afterkneifung, eine Kräftigung des Beckenbodens und speciell des Musc. levator ani, dadurch eine günstige Beeinflussung des Verlaufes der Scheide, die ihrerseits zu einem den Wiedervorfall, beziehungsweise die Rückwärtsknickung des Uterus verhindernden Postament umgeschaffen wurde, und endlich durch die Wiederherstellung einer festen Contraction des Levator ani eine Verengerung des Schlitzes im Beckenboden und Verhütung des nach unten hin Durchtretens des Uterus durch denselben.

Dem gegenüber waren es *Ziegenspeck*, *Sielski*, *Küstner* u. A., die die Wirkung der Lyftungen beim Gebärmuttervorfall weniger in der Anregung der Ligamentmusculatur und in dem vortheilhaften Einfluss der Massage auf die ödematös-hypertrophischen Cervicalportionen, als in der Dehnung para- und perimetritischer Adhäsionen und Narbenstränge sahen. Besonders die Producte der Perimetritis adhaesiva führen nach *Küstner* zur Retroflexion und diese wieder zum Prolaps. Da dieser Zusammenhang aber nur in einem geringen Bruchtheil der Fälle besteht, so erklärt es sich, weshalb die Massage, respective die Lyftung, durch welche die Adhäsionsstränge gedehnt oder gesprengt werden, nur in so ausserordentlich wenig Fällen von Prolaps wirksam ist.

In neuester Zeit hat *Sielski* eine weitere sehr plausible Erklärung der Heilwirkung der Gebärmutterlyftungen bei Prolaps und Retroflexionen gegeben; es ist dies die nach Verwerfung der *Schultze*'schen Muskelhypothese von ihm gefundene, auf physikalischen Gesetzen basirte Wirkung der Contactadhäsionskraft im Intraperitonealraum. Es werden nämlich bei forcirter Uterushebung nicht nur die vorhandenen Verwachsungen und Gewebsverkürzungen gedehnt, respective zerrissen, und die in der Regel bei Prolaps bestehende Enterocele vaginalis

posterior reducirt, sondern auch der vergrösserte Uteruskörper mit der vorderen Becken-Bauchwand in unmittelbare Verbindung gebracht, die wesentlich dazu beiträgt, dass der prolabirt gewesene Uterus längere Zeit hindurch in der Beckenhöhle erhalten bleibt. Allerdings bleibt der prolabirte, vergrösserte Uterus nach der Hebung nur so lange in der Anteversionslage, bis derselbe infolge eines der puerperalen Involution ähnlichen Processes sich verkleinert hat und der Fundus nicht mehr bis zu der vorderen Beckenwand reicht. Dann erfolgt für gewöhnlich Retroflexion und nachher wieder Prolaps. Bei einem nicht vergrösserten vorgefallenen Uterus nützt die Lyftung nichts. Ein kleiner Uterus lässt sich mittels Contactes an die Beckenwand nicht anheften, indem derselbe gleich nach der Hebung von der Bauchwand auf die Blase herunterrutscht und wieder prolabirt.

So scheinen denn die beiden wirksamen Momente der forcirten Uterushebung bei Prolaps und Retroflexion die Dehnung vorhandener peritonealer Adhäsionen und parametraner Narben und Schwielen und ferner die Wiederherstellung einer möglichst ausgiebigen Contactadhäsion zwischen der vorderen Beckenbauchwand und dem Uteruskörper zu sein. Da das Zusammentreffen der hiefür nöthigen Vorbedingungen, wie *Küstner* zeigte, nur in einem geringen Bruchtheil der Fälle von Prolaps und in einem noch geringeren bei Retroflexion sich findet, so erklärt sich zur Genüge die geringe Zahl von Dauerheilungen dieser Leiden durch Massage. *Thure Brandt* will im ganzen 40 Fälle von Gebärmutter-Scheidenvorfall dauernd geheilt haben, eine in der That sehr kleine Zahl bei einer fast 30jährigen Wirksamkeit und bei den vielen Tausenden von Kranken, die ihm von allen Seiten zuströmten. Wir selbst konnten bei mobiler Retroflexio oder Prolaps allein durch Massage keine Dauerheilung erzielen; wohl aber constatirten wir öfter bei solchen Frauen, die von anderer renommirter Seite als durch die Massage von ihrer Retroflexion geheilt entlassen waren, den unveränderten Fortbestand des Leidens.

So können wir denn die Anwendung der Massage bei der Retroflexions- und Prolapsbehandlung höchstens als Unterstützungsmittel der Pessartherapie anerkennen; die letztere stellt mit viel weniger Opfern für die Kranken und Mühen für den Arzt, wenigstens bei der Retroflexion einen nahezu physiologischen Zustand her. Sie unterhält bei der durch die Reposition erfolgten Dehnung und Trennung der Verwachsungen und Narbenstränge eine dauernde Contactadhäsion zwischen dem Uterus, auch wenn derselbe nur klein ist, und der vorderen Beckenbauchwand und kann, wenn genügend lange und in zweckmässiger Weise fortgesetzt, zur Dauerheilung der Retroflexion führen, während bei der Massage nach wochen- und monatelanger Behandlung ein Rückfall jederzeit möglich und durchaus nicht selten ist.

Die Balneo- und Hydrotherapie in der Gynäkologie.

Die Balneo- und Hydrotherapie sind in ihrer wissenschaftlichen Begründung und praktischen Anwendungsweise für die allgemeinen, sowie für die Organerkrankungen, auch für diejenigen der weiblichen Sexualorgane, in diesem Werke (II. Theil, pag. 1—188) bereits von

Kisch, Winternitz und *Strasser* ausführlich besprochen worden. Bei der eminenten Wichtigkeit, die diese Heilmethoden besonders für die Behandlung der Frauenkrankheiten haben, und bei der Unsicherheit vieler Praktiker gerade in ihrer Anwendung dürfte es vielleicht von Nutzen sein, hier nochmals kurz auf die Indicationen und Methodik der Behandlung der häufigsten Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane durch den Gebrauch dieser physikalischen Heilpotenzen vom speciell gynäkologischen Standpunkte aus einzugehen.

Selbstredend sind die Indicationen und die Wirkungsart von Bädern und hydriatischen Proceduren bei Frauenkrankheiten keine von der Anwendungsweise dieser Proceduren bei anderen Organerkrankungen grundsätzlich verschiedenen; aber es erfordern gerade die weiblichen Sexualkrankheiten durch ihre mannigfachen Complicationen mit anderen, allgemeinen oder örtlichen Störungen des Organismus eine so subtile Berücksichtigung der verschiedenen in Betracht kommenden Factoren, dass Irrthümer und Missgriffe seitens des Praktikers ebenso häufig wie entschuldbar sind. Sieht man doch beispielsweise in jedem Sommer, wie Frauen im Beginne einer entweder nicht erkannten oder nicht beachteten Schwangerschaft der Gebrauch von Nordsee- oder Moorbädern verordnet wird und wie dies häufig Abortus zur Folge hat. Patientinnen im Beginne des Klimakteriums mit nervösen Ausfallserscheinungen werden in Stahlbäder geschickt und dadurch ihre Beschwerden oft bis zur Unerträglichkeit gesteigert; andererseits wird hochgradig Anämischen und Chlorotischen nicht selten der Gebrauch von kühlen Thermal-, Fluss- oder Seebädern verordnet und durch die starke Wärmeentziehung der ohnehin geschwächte Organismus an der Neu-, beziehungsweise Umbildung der Blut- und Gewebsbestandtheile gehindert. Wiederholt sahen wir Kranke mit „suspecten" Neubildungen der Ovarien oder des Uterus nach sogenannten „auflösenden" Brunnen- und Badecuren (Karlsbad, Marienbad etc.) im desolatesten Zustande heimkehren und den progredienten Zerfall der malignen Neubildung unaufhaltsam vorwärtsschreiten. Die vorzeitige Anwendung von Sitz- und noch mehr von Vollbädern bei Parametritis subacuta ist fast immer von einem Recidiv, nicht selten von Abscedirung des Exsudates gefolgt. Erfrierungen der Bauchdecken durch zu lange fortgesetzte und unzweckmässig applicirte Eisumschläge bei acut entzündlichen Affectionen des Para- und Perimetriums sind keine Seltenheit in der consultativen Praxis.

Ohne dieses Sündenregister, das sich mit Leichtigkeit verlängern liesse, weiter zu urgiren, wollen wir zunächst die für die häufigsten und wichtigsten Sexualleiden der Frauen passenden Badeorte und Badeformen kurz besprechen. Natürlich gibt es keine specifisch wirkende Heilquelle für irgend eine bestimmte Erkrankungsform. Wenn wir dies nicht wüssten, so würden uns die Prospecte der verschiedenen Badeorte darüber belehren, die sämmtlich gegen alle möglichen Leiden als heilbringend angepriesen werden. Die Auswahl eines Badeortes und der Erfolg der dort verordneten Cur hängt vielfach von äusseren Verhältnissen, dann aber ausser von der durch das Hauptleiden, die Sexualkrankheit, bedingten Hauptindication mindestens ebensosehr von den primären oder secundären Complicationen ab, die häufig einen solchen Grad erreicht haben, dass in erster Reihe ihre Beseitigung oder Linde-

rung nöthig ist. Oft kommt es den Kranken und dem Arzte nur auf die Besserung eines besonders schwächenden oder lästigen Symptomes (z. B. Blutungen, quälender Leib- oder Kreuzschmerzen, gastrischer oder nervöser Störungen) an, und man verzichtet von vornherein auf die Radicalheilung der causalen Genitalaffection (z. B. eines Uterusmyoms oder einer irreparablen, concentrischen Uterusatrophie).

Die entzündlichen Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane stellen das Hauptcontingent für die balneo- und hydrotherapeutische Behandlung. Die letztere ist bei allen acuten und subacuten Entzündungen, der Gebrauch von Trink- und Badecuren bei den mehr chronischen Entzündungsformen (der chronischen Metroendometritis, bei der Para- und Perimetritis, Salpingo-Oophoritis, bei Residuen von Hämatokele) am Platze.

Schon das Gebot der Ruhelage bei allen acut entzündlichen Zuständen der weiblichen Beckenorgane contraindicirt den Gebrauch von Trinkcuren, bei denen gewöhnlich körperliche Bewegung nach dem Genuss des qu. Brunnens vorgeschrieben ist. Aber auch ziemlich frische, subacute Processe recidiviren nicht selten nach dem Gebrauch differenter (Moor- oder stark kohlensäurehaltiger) Bäder; Strepto-, Staphylo- oder Gonokokken, die in abgekapselten Eiterdepôts zur Ruhe gekommen, aber noch nicht abgetödtet sind, werden durch die mittels solcher Bäder ausgeübten starken Hautreize und Circulationsänderungen von neuem mobilisirt und activ. Nur Fälle, bei denen das acute Stadium mindestens ein Jahr zurückliegt, sollen daher Trink- und Badecuren unterzogen werden.

Ein Lieblingsobject für letztere ist die chronische Metritis. Gerade hier ist in erster Reihe der Zustand des Gesammtorganismus zu berücksichtigen. Handelt es sich um die so häufige Form der Subinvolutio uteri, um Frauen, die vielfach und rasch hintereinander geboren oder abortirt haben, infolge dessen erschöpft, abgemagert, anämisch, nervös sind, mit einem gewöhnlich grossen, schlaffen, teigigen Uterus, mit schlecht zurückgebildeter, chronisch entzündeter, zu Blutungen und Hypersecretion neigender Schleimhaut, so sind die Eisenwässer geeignet, und zwar bei intacten Verdauungsorganen die reinen kohlensauren Eisenwässer, wie Schwalbach, Pyrmont, Elster, Franzensbad, Cudowa, Reinerz, Flinsberg, Langenau, St. Moritz mit seinem herrlichen Höhenklima u. v. a. wirksam. An allen diesen Orten werden combinirte Trink- und Badecuren gebraucht, in den meisten die in neuerer Zeit so beliebten, in der That zur Resorption von alten Exsudatresten und bindegewebigen Narben und Schwielen sehr nützlichen Moorbäder. Diese letzteren bewirken jedoch durch ihren starken thermischen wie mechanischen Reiz eine starke Fluxion zu den Beckenorganen und Hyperämie derselben, so dass sie bei Schwangerschaft und ebenso bei Neigung zu Meno- und Metrorrhagien contraindicirt sind. Handelt es sich um chlorotische oder durch Blutungen anämisch gewordene Kranke mit Störungen der Magen- und Darmfunctionen, so werden die reinen Eisenwässer in der Regel zunächst nicht gut vertragen; hier sind die alkalisch-salinischen Quellen, in erster Reihe der Genuss der Salzquellen von Franzensbad und Elster nebst dem entsprechenden Bädergebrauch, indicirt, denen man später, sobald die Verdauung ge-

bessert, das Trinken von reinem Stahlwasser in vorsichtig steigender Menge folgen lässt. Auch Salzquellen, wie Kissinger Rakoczy und Pandur, sind für die Heilung bestehender Magen-Darmkatarrhe oft nützlich und bereiten die Möglichkeit des Trinkens von Bockleter Stahlwasser vor. Die Reinerzer laue und Ulriken-Quelle werden oft bei hochgradiger Atonie des Magens bei Chlorotischen und Anämischen noch gut vertragen und tragen neben dem Höhenklima und den sehr guten Badeeinrichtungen Reinerz' gerade bei solchen Frauen, die durch schwere Wochenbette in ihrer Ernährung sehr heruntergekommen sind, zur allgemeinen Kräftigung des Organismus und indirect zur Beseitigung der metritischen Symptome viel bei. Handelt es sich dagegen um gut genährte, pastöse oder vollblütige Kranke, die an derjenigen Form der chronischen Metritis leiden, die mit Circulationsstörungen und venösen Hyperämien der Unterleibsorgane überhaupt einhergeht und sich durch einen kleinen, ziemlich harten, druckempfindlichen, wenig beweglichen Uterus mit geringer Secretion, sparsamer, aber meist unregelmässiger und sehr schmerzhafter Menstruation, gewöhnlich auch primärer oder acquirirter Sterilität kennzeichnet, dann sind Trink- und Badecuren in Marienbad (Kreuz- und Ferdinandsbrunnen), Tarasp (Luciusquelle), Homburg (Elisabethquelle), Karlsbad, ferner Kissingen, Elster, Franzensbad, Pyrmont (bei diesen drei letztgenannten die Salzquellen), sowie Wiesbaden indicirt. Besonders bei plethorischen Individuen mit Stauungen im Pfortadergebiete, nicht selten mit starker allgemeiner Adipositas, erwiesen sich uns die Marienbader Trink- und Badequellen, in solchen Fällen auch Moorbäder, recht wirksam.

Auch das mehrwöchentliche, curgemässe Trinken von Bitterwässern, besonders des kochsalzhaltigen Friedrichshaller, kann im Hause solcher Kranken neben dem Gebrauche von Soolvollbädern oder solchen mit Zusatz von Franzensbader Eisenmoorsalz oder Lauge im Nothfalle den Besuch eines Badeortes ersetzen, obwohl die anderen daselbst wirksamen Heilfactoren (die körperliche und geistige Ruhe, Entfernung verschiedener Noxen, Regelung der Diät, verbesserte, rationelle Ernährung etc.) im Hause der Kranken meist fehlen. Auch ist bei dem Gebrauche der Bitterwässer die schädliche Gewöhnung der Kranken an Abführmittel zu beachten, der man später wieder durch diätetische und physikalische Curen entgegenzutreten gezwungen ist.

Warme Soolbäder empfehlen wir besonders bei denjenigen Formen der chronischen Metroendometritis, die mit Peri- und Parametritis und mit entzündlichen Adnexaffectionen complicirt sind und bei denen der ganz chronisch gewordene Verlauf des Leidens ein Recidiv nicht mehr wahrscheinlich macht. Hier sind vor allem Kreuznach und Colberg, letzteres mit Sool- und See-(Ostsee-)Bädern, dann Kösen, Wittekind, Pyrmont mit seiner Combination von Stahl- und Soolquellen, ferner Goczalkowitz und Jastrzemb in Oberschlesien u. v. a. zu nennen. Ganz besonders wirksam sind auch die stark kohlensäurehaltigen Soolbäder, wie Kissingen und Soden im Taunus, sowie die Thermalsoolbäder, wie Rehme und Nauheim, letzteres besonders noch bei Complication mit Herzaffectionen beliebt.

Die Akratothermalbäder, besonders die nicht zu warmen (30—25° C.), z. B. Landeck in Schlesien, Schlangenbad, Johannis-

bad in Böhmen und andere, empfehlen sich besonders bei denjenigen Formen der Metritis, die zur Zeit des Klimakteriums mit gesteigerter Reizbarkeit, stärkeren sogenannten klimakterischen Blutungen und nervösen Ausfallserscheinungen hervortreten. Gut genährte, pastöse Individuen kann man wegen solcher Beschwerden auch Trink- und Badecuren in Marienbad, Homburg, Tarasp, Kissingen mit Vortheil gebrauchen oder das Trinken dieser Wässer mit Bädern in Schlangenbad, Landeck etc. combiniren lassen. Stark kohlensäurehaltige Eisenwässer eignen sich für diese Lebensepoche weniger; nur bei durch Blutungen hochgradig Anämischen und Geschwächten sind sie auch in der Klimax anzurathen.

Die beruhigende Wirkung der indifferenten, lauen Thermen eignet dieselben übrigens auch zur Nachbehandlung nach schweren, erschöpfenden Wochenbetten oder nach operativen Eingriffen bei sehr schwächlichen, nervösen, in der Ernährung heruntergekommenen Frauen. Haben dieselben bei gleichzeitiger Anämie ein gesteigertes Wärmebedürfniss, so sind die wärmeren Akratothermen, wie Wildbad, Ragaz etc., oder besser noch die Kochsalzthermen, wie Wiesbaden und Baden-Baden, zu empfehlen.

Seebäder, die anregend auf den gesammten Stoffwechsel und kräftigend auf den Gesammtorganismus wirken, sind dadurch nur von indirect günstigem Einfluss auf die chronisch entzündlichen Zustände der Beckenorgane: direct resorptionsbefördernd wirken sie kaum, wohl aber können sie, wenn die entzündlichen Processe nicht bereits ganz chronisch sind, zu neuen Steigerungen derselben Veranlassung geben. Contraindicirt ist ihr Gebrauch bei sehr abgemagerten und hochgradig anämischen Individuen; will man in solchen Fällen nicht auf die besonders den Appetit anregende Wirkung der Seeluft verzichten, so lasse man solche Patientinnen Bäder von erwärmtem Seewasser gebrauchen, die dann wie schwache Soolbäder wärmesteigernd wirken. In Fällen von chronischer Para- und Perimetritis ist es zuweilen vortheilhaft, erst eine Zeitlang die Wirkung eines Soolbades, z. B. Colberg (warme Soolbäder, erregende Soolumschläge auf Stamm und Unterleib, heisse Scheidenspülungen von verdünnter Soole), und zum Schlusse der Cur, nachdem der allgemeine Gesundheitszustand gekräftigt und jede örtliche Reizbarkeit und Empfindlichkeit geschwunden ist, in demselben Badeorte zur Steigerung der Resistenz des Organismus vorsichtig einige kurze Seebäder nehmen zu lassen. Ebenso empfehlenswerth sind (je nach der Individualität) Ost- oder Nordseebäder zur Nachcur nach dem Gebrauch einer Stahlquelle in Franzensbad, Elster, Reinerz u. s. w., wie überhaupt die Combination verschiedener Trink- und Badequellen miteinander.

Von Neubildungen der weiblichen Geschlechtsorgane eignen sich nur die Myome für eine Bäderbehandlung. Ovarialtumoren müssen bei ihrer unaufhaltsamen Wachsthumstendenz und bei der ihnen anhaftenden Gefahr der malignen Degeneration, Stieltorsion und Gangrän, sobald sie entdeckt, sofort exstirpirt werden. Zudem erweisen sie sich jeder balneo- und hydrotherapeutischen, wie überhaupt jeder Behandlung unzugänglich. Maligne Tumoren contraindiciren direct jede solche Behandlung; sie schlagen auf derartige Reize sogar gewöhnlich ein rascheres Wachsthums- oder Zerfallstempo ein. Myome können

allerdings durch Soolbäder ebensowenig geheilt oder zum Verschwinden gebracht werden wie durch den constanten Strom oder andere Palliativmethoden. Die in Badeschriften berichteten Heilungen von Myomen sind entweder auf den natürlichen Rückbildungsprocess durch die Klimax oder auf andere, meist auf entzündlicher oder puerperaler Basis beruhende Involutionsvorgänge in dem Neoplasma selbst oder in seiner Matrix zu beziehen. Indessen konnte ich an einer Anzahl Myome, die ich jahrelang hintereinander kräftige Soolbäder (Kreuznach, Colberg, Goczalkowitz u. s. w.) gebrauchen liess, einen Stillstand oder wenigstens einen sehr langsamen Fortschritt im Wachsthum beobachten, und das ist — wenn man nicht auf dem Standpunkte steht, jedes Myom, das irgendwelche Symptome macht, sofort zu exstirpiren — ein wesentlicher Gewinn für die Kranken. Es gelingt so, besonders wenn dieselben am Anfang oder in der Mitte der Vierzigerjahre stehen, dieselben auch bei stärkeren anderweitigen Beschwerden (Menorrhagien), eventuell mit Zuhilfenahme anderer Palliativmethoden (Auskratzung, intrauteriner Jodinjectionen), über das Klimakterium herüberzubringen und den Naturheilungsprocess der Myome abzuwarten. Auch lebhafte Schmerzanfälle, die im Gefolge von Myomen nicht selten sind, und ausser von Druck und Zerrung, von circumscripten Peritonitiden und Adnexentzündungen herrühren, werden durch den Gebrauch warmer Sool-Bäder und Umschläge wesentlich gebessert.

Zum Schlusse möchte ich noch darauf hinweisen, dass Badecuren am zweckmässigsten als Nachcur einer örtlichen Behandlung eines Genitalleidens verordnet werden und dass sie ihre Wirksamkeit nicht blos dem Trinken und Baden, sondern vielleicht noch in höherem Grade einer rationellen Diätetik, einer ruhigen Lebensweise in guter Luft und angenehmer Umgebung und einer Fernhaltung aller Schädlichkeiten — zu denen manchmal auch die speciell gynäkologische Behandlung gehört — verdanken. Daraus folgt, dass eine in vielen sogenannten „Frauenbädern“ leider noch vielfach geübte örtliche Behandlung der Kranken durch Massiren, Aetzen, Einlegen von Tampons etc. — ausgenommen natürlich die Behandlung acuter, intercurrenter Affectionen — nicht am Platze ist, da dem Badearzte ganz andere, nicht zu unterschätzende Aufgaben zufallen: die Ueberwachung und Regulirung der Functionen des ganzen Körpers und bei hochgradiger Nervosität und Hysterie, die bei chronisch kranken Frauen ungemein häufig sind, auch die psychische Beeinflussung und Leitung derselben durch einen entschiedenen, ärztlichen Willen. Ist dies in offenen Badeorten nicht durchführbar, so muss es in geschlossenen Heilanstalten unter Zuhilfenahme der bekannten Mittel (Hydrotherapie, Mastcur etc.) und vor allem unter strengem Ausschluss der von aussen auf die Kranke einwirkenden Noxen (völliger Wechsel, beziehungsweise Trennung von der gewohnten Umgebung etc.) geschehen. Man erzielt nicht die schlechtesten Erfolge, wenn man bei solchen Kranken, die, mit chronischen Genitalleiden behaftet, nach jahrelanger vergeblicher örtlicher und Bäderbehandlung an schweren Störungen des Gesammtnervensystems leiden und sich selbst, ihrer Umgebung und ihrem Arzte eine wahre Crux sind, von jeder Localtherapie absieht und durch eine *Mitchell-Playfair*'sche Mastcur[105]) nur die allgemeine Ernährung und Kräftigung der Kranken im Auge behält.

Die Anwendung der Hydrotherapie in der Gynäkologie ist bereits so ausführlich und von so autoritativer Seite in diesem Werke besprochen worden, dass ich nur Weniges vom Standpunkte des praktischen Gynäkologen aus hinzuzufügen habe.

Zunächst sind es acut entzündliche Affectionen der Beckenorgane, para- und perimetritische, sowie peritonitische Exsudationen, ferner auch intraperitoneale Blutungen durch Berstung von Extrauterinfruchtsäcken, deren Ausbreitung und Vergrösserung wir durch hydrotherapeutische Massnahmen zu bekämpfen suchen. Hier sind bei fieberhaftem Beginn und Schmerzhaftigkeit oder Collaps durch innere Blutung eine Eisblase auf das Abdomen oder kühlende bis kalte (*Priessnitz*'sche) Umschläge am Platze. Ich glaube, dass wir im Beginne solcher Affectionen trotz des Widerspruches mancher Hydrotherapeuten auf die Anwendung der Eisblase nicht gut verzichten können. Die von diesen durch zu niedrige Temperaturen, namentlich Eiskälte, und den dadurch ausgeübten intensiven Nervenreiz befürchtete Parese der Gefässe mit Verlust des Tonus ihrer Wandungen mit secundären Stauungen oder Hyperämien tritt wohl nur bei zu lange fortgesetzter örtlicher Application niederer Temperaturen ein. Wenn man die Vorsicht gebraucht, die Eisblase oder eiskalte Umschläge auf den Unterleib sofort wegzulassen, sobald die Kranken sie unangenehm empfinden, wird man eine solche conträre Wirkung der Kälte nicht zu fürchten haben. Zur Vermeidung von Erfrierungen der Bauchdecken applicire man den Eisbeutel nie auf die blosse Haut, sondern bedecke die letztere mit einem dünnen, zweifach zusammengelegten, in kaltes Wasser getauchten und gut ausgewundenen Leinentuche, auf welches die Eisblase aufgelegt wird. Dieselbe wird zur Verhütung der Durchnässung der Leib- und Bettwäsche mit einem dünnen, wollenen Tuche oder einer Reifenbahre bedeckt.

Kalte Umschläge auf den Stamm, beziehungsweise Unterleib, werden am besten so applicirt, dass ein breites, zusammengelegtes Drillich- oder wollenes Tuch unter dem Rücken der Kranken durchgeführt wird und dass seine vorn offenen Enden über dem auf den Unterleib aufgelegten kalten Umschlag, ihn vollständig bedeckend, durch Sicherheitsnadeln fest geschlossen werden. Es ist dies ein bei Beckenexsudationen nützlicher leichter Compressivverband, der gleichzeitig den häufigen Wechsel der eingeschlossenen kalten Umschläge ermöglicht, ohne die bei diesen Affectionen so nöthige Ruhelage der Kranken zu stören.

Im Beginne einer acuten Para- oder Perimetritis oder kurze Zeit nach erfolgter Ruptur eines Extrauterinfruchtsackes mit innerer Blutung ziehe ich schon darum die Eisblase vor, weil dieselbe seltener als ein kühler Umschlag gewechselt zu werden braucht, mithin Ruhe und Schlaf der Kranken möglichst wenig unterbrochen werden. Ein kalter Umschlag, der zu lange liegt und auf dem Körper eintrocknet, wird zu einem erregenden, mit der der beabsichtigten entgegengesetzten Wirkung. In späteren Stadien der genannten Erkrankungsformen können die dann indicirten „erregenden“, etwa 4—5stündlich zu wechselnden Leibumschläge des Nachts mit einem impermeablen Stoffe (am besten Mosetig-Battist) bedeckt werden, um das Eintrocknen des feuchten Umschlages

auf dem Körper und das damit verbundene Kältegefühl und Frösteln der Kranken, sowie die durch den jetzt nöthigen Wechsel des Umschlages und erwärmende Frottirung der Bauchhaut bedingte Störung der Nachtruhe zu vermeiden. Sonst halte ich in Uebereinstimmung mit *Winternitz* und *Strasser* das Bedecken feuchter Leibumschläge mit impermeablen Stoffen im allgemeinen für nicht empfehlenswerth.

Ist bei acuter Para- oder Perimetritis hohes Fieber vorhanden, so werden neben den sonstigen indicirten Massnahmen kalte Stammumschläge, die Brust, den Bauch und das obere Drittel der Oberschenkel bedeckend und häufig erneuert, von günstiger Wirkung sein.

Lässt das Fieber nach, tritt die Beckenexsudation in das subacute Stadium, so suchen wir die Resorption durch „erregende“ oder erwärmende (s. Hydrotherapie, pag. 112) Umschläge auf den Unterleib, beziehungsweise Einpackungen der Beckengegend, anzuregen. Mit Bädern, sowohl Sitz- als noch vielmehr mit Vollbädern, darf erst spät und nur mit grösster Vorsicht begonnen werden. Die Kranke, die das Bett erst nach 4—5tägiger Fieberfreiheit verlassen darf und dasselbe sofort wieder auf einige Zeit aufsuchen soll, wenn bei fortgesetzter sorgfältiger Thermometrie sich die geringste Temperatursteigerung zeigt, muss erst verschiedene Bewegungen und Körperpositionen schmerzlos ausführen können, ehe man ihr den ersten Versuch eines Bades gestattet. Man beginne bei Beckenexsudationen zunächst mit Sitzbädern, die viel weniger erregend und den Körper angreifend wirken *(Fritsch)*, jedoch immerhin auf die Innervation und Circulation der Abdominal- und Beckenorgane noch einen genügend starken Effect haben. Warme Sitzbäder wirken beruhigend, krampf- und schmerzstillend. Man beginne daher mit solchen nicht unter 26°, nicht über 30° R.; bei frischeren Exsudaten verordnet man kühlere, bei älteren wärmere Bäder. Je kühler ein Bad, desto kürzere Dauer darf dasselbe haben, also bei 26° R. nur etwa 5, bei 30° R. 10—15 Minuten. Die Patientin setzt sich, für die Nacht angekleidet, in das Sitzbad. Das Hemd wird hoch heraufgerollt, um die Patientin und die Sitzbadewanne wird eine wollene Decke herumgeschlagen; es muss soviel Wasser in der Badewanne sein, dass es der darin Sitzenden ungefähr bis zum Nabel reicht, gewöhnlich etwa zwei Eimer Wasser, denen man circa 1 Kgrm. vorher gelöstes Seesalz oder gereinigtes Stassfurter Badesalz oder ½ Kgrm. concentrirte Mutterlauge zusetzt. Während des Bades empfehle ich den Kranken, mittels ihrer mit einem rauhen Frottirhandschuh bekleideten Hand Cirkelreibungen und sanfte massirende Bewegungen am Unterleibe und Kreuz auszuführen. Beim Verlassen des Bades wird die Patientin flüchtig abgetrocknet und sofort in das daneben stehende erwärmte Bett gebracht, in dem eine wollene Decke (Kotzen) und darüber ein Leintuch ausgebreitet und durch Wärmeflaschen erwärmt liegen. Beide werden um die Patientin rasch herumgeschlagen und saugen den Rest der Feuchtigkeit an; die Patientin trocknet sich unter der Decke noch vollends ab und entfernt nach einer halben Stunde die Decken, um ihre erwärmte Leibwäsche anzuziehen. Nach den ersten Sitzbädern muss sorgfältig thermometrirt werden; tritt keine Temperaturerhöhung ein, so werden

zunächst in der Woche drei Sitzbäder gebraucht und, falls diese gut vertragen werden, später täglich eines.

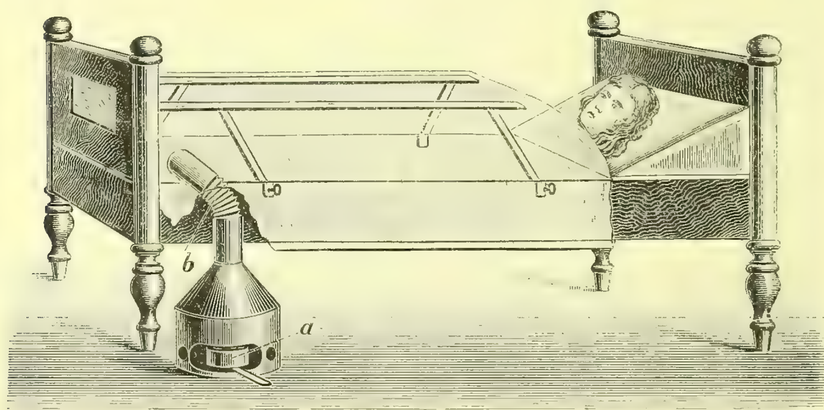
Andere Indicationen für den Gebrauch von Sitzbädern sind: 1. Zu Desinfections- und Reinigungszwecken. Vor vaginalen und Damm-, beziehungsweise Mastdarmoperationen lässt man 2—3 Tage vorher warme Lysolsitzbäder (1—2 Esslöffel Lysol auf 2 Eimer Wasser) nehmen und in denselben die Genitalorgane gut ab- und ausseifen. Auch bei Kindern mit Vulvovaginitis, bei Virgines mit Fluor albus, wo man Scheideneinspritzungen möglichst vermeidet, ebenso bei vulvärer Gonorrhoe, wo man durch Scheidenspülungen die Gonokokken nach oben transportiren kann, sind Lysolsitzbäder, bei Gonorrhoe möglichst warm, und ebenso recht heisse Ab- und Ausseifungen der Vulva, da erhöhte Temperatur die Gonokokken abtödtend wirkt, zu empfehlen. Zu den Auswaschungen lasse ich keine Schwämme, sondern grosse, weiche Flanellwaschflecke gebrauchen, die vor jedesmaliger Anwendung ausgekocht werden. 2. Sitzbäder, und zwar kurze, kalte, von 8—10° R. und 2—5 Minuten Dauer, können auch zur Anregung von Uteruscontractionen, wie überhaupt der Peristaltik der glatten Musculatur, ferner zur Bekämpfung der Anämie, passiven Hyperämie, Stase und mechanischen Insufficienz und Erschlaffung der Beckenorgane verwendet werden. Wir empfehlen solche kurze, kalte Sitzbäder bei mangelhafter Rückbildung der Genitalien nach recht- oder frühzeitiger Geburt mit Neigung zu Senkungen des Uterus und der Vagina und mit protrahirten blutigen Ausscheidungen, ferner auch bei den im Spätwochenbett nicht seltenen Hämorrhoidalblutungen. Stets beginnen wir mit temperirten Sitzbädern (22—20° R.) und gehen nur sehr allmählich und vorsichtig zu kühlen (16—14° R.) bis kalten (8—10° R.) Bädern herunter, die, je kälter, desto kürzere Zeit gebraucht werden. Zeigen sich bei niedriger Temperatur Blasenkrampf oder Darmkoliken, so muss auf die nächst höhere, die gut vertragen wurde, zurückgegangen werden. Im Sitzbade werden wiederum mittels Frottirhandschuhes kräftige Reibungen von Kreuz und Unterleib ausgeführt; auch kann die Wirkung der Bäder durch kühle bis kalte Scheidenspülungen, die während derselben applicirt werden, so dass die Spülflüssigkeit gleich in die Badewanne abfliesst, unterstützt werden. Wir verordnen diese kühlen Bäder und Injectionen häufig in Fällen von frischer postpuerperaler Retroflexio, wo zwecks Dauerheilung in der dritten Woche post partum ein Pessar eingelegt wurde. Die Wirkung des letzteren wird dann durch den tonisirenden Effect der kühlen Sitzbäder und Injectionen unterstützt, zugleich auch durch die letzteren der unvermeidlichen Dehnung der Vagina durch das Pessar entgegengearbeitet. 3. Warme Sitzbäder, 30—32° R., meist von längerer Dauer, 20—30 Minuten und darüber, werden wegen ihrer stark congestionirenden und auch schmerzstillenden Wirkung hauptsächlich bei Amenorrhoe und Dysmenorrhoe — bei letzterer jedoch nur, soweit dieselbe nicht auf entzündlichen oder congestiven Zuständen der Beckenorgane beruht — verwendet; ferner auch bei ganz alten Residuen chronisch entzündlicher Processe im Para- und Perimetrium zur Zertheilung solcher Narben und Exsudatschwarten. Bei längerer Dauer muss zur Erhaltung der Temperatur auf der beabsichtigten Höhe durch ein Abflussrohr mit Hahn im Boden der Wanne kühles Wasser abgelassen und heisses zu-

geführt werden. Durch Zusätze von Salz, Eisenmoor, Eisenvitriol etc. sucht man die congestionirende, reizende Wirkung der warmen, protrahirten Sitzbäder zu erhöhen. Unmittelbar nach denselben kann ein erwärmender, erregender Bauchumschlag oder eine ebensolche Einpackung der Beckengegend applicirt werden.

Die Indicationen und die Anwendungsweise von Vollbädern in der Gynäkologie bieten von den allgemeinen Principien für diese Art der Wassereinwirkung nichts besonders Abweichendes; sie dienen zur Nervenberuhigung, Schmerzstillung und zu resorptiven Zwecken und werden meist temperirt, lauwarm oder warm, 15—20, höchstens 30 Minuten hindurch genommen.

Eine sehr wichtige reflectorische Wirkung haben die Fussbäder (s. Hydrotherapie, pag. 100) auf die Abdominal- und Beckenorgane, indem durch ihren thermischen Reiz eine gleichzeitige und gleichsinnige Veränderung in den Gefässen der unteren Extremitäten und denjenigen des Abdomens (also Fluxion mit Hyperämie oder Contraction mit Anämie) eintritt. Es erklärt dies die bisweilen beobachtete Suppressio

Fig. 160.



mensium durch Eintauchen der Füsse in eiskaltes Wasser und die oft erfolgreiche Anwendung heisser (30—32° R.) protrahirter Fussbäder bei Amenorrhoe.

Als auf eine besondere, höchst wirksame Anwendungsform der Leibumschläge sei hier nochmals auf die bereits von *Strasser* (pag. 120) beschriebene und abgebildete, von *Winternitz* angegebene Combination erregender kühler Leibumschläge mit einem Schlauchapparat, durch welchen Wasser von 40—60° R. circulirt, hingewiesen, und zwar wegen des günstigen Effectes in Fällen von Hyperemesis gravidarum.

Auch gegen Amenorrhoe und Dysmenorrhoe sollen diese combinirten Leibumschläge wirksam sein, doch besitze ich hierüber keine eigenen Erfahrungen, ebensowenig über die zu gleichem Zwecke empfohlenen Waden- und Oberschenkelbinden (Hydrotherapie, pag. 122). Im Anschluss an die Hydrotherapie sei noch eine neuere physikalische, sehr wirksame Heilmethode erwähnt, die in England von *Tallerman* angegeben und in Deutschland von *Mendelsohn*[106]) zuerst eingeführt

wurde: die therapeutische Verwendung sehr hoher Temperaturen von 120 bis selbst 140° C. Dieselbe findet in der Form des Bettschwitzapparates (Fig. 160) auch in der Gynäkologie zweckmässige Verwendung, und zwar zur starken Anregung der Resorption bei chronisch entzündlichen Zuständen des Uterus und seiner Umgebung bezw. der Ovarien. Para- und perimetritische Narben, Schwielen und Exsudatschwarten, die allen übrigen zertheilenden Methoden hartnäckig Widerstand leisteten, sollen durch die gesteigerte Perspiration an dem eingeschlossenen und der Behandlung unterworfenen Körpertheile erweicht und allmählich resorbirt werden. Die Anwendung ist eine locale und sehr einfache: An einem gewöhnlichen Bett, in dem die Kranke gut zugedeckt liegt, werden vier eiserne Halter, je zwei an der rechten und linken Bettseite angeschraubt. Auf diese Halter werden zwei Stangen gelegt und über diese eine oder zwei wollene Decken ausgebreitet. Die heisse Luft wird durch eine Spirituslampe (Fig. 160 *a*) in einem Eisenblechmantel erzeugt und durch ein Rohr (*b*) unter die Decke geleitet. Es erfolgt sehr bald reichlicher Schweissausbruch, die Pulsfrequenz steigt jedoch nur wenig an, auch die Allgemeintemperatur nur um Bruchtheile eines Grades. Die Kranken werden zuerst 1/4, später 1/2 Stunde und länger „gedämpft“ und vertragen die Procedur, die man im Anfange nur jeden zweiten Tag, allmählich täglich vornimmt, im allgemeinen sehr gut. Auch bei Collapszuständen nach Operationen ist diese Art von Wärmezufuhr zum Organismus von Nutzen.

Interne Medication

kommt natürlich auch bei der Behandlung der Frauenkrankheiten nur nach den allgemein giltigen Grundsätzen der Pharmakotherapie zur Anwendung. Hier seien nur diejenigen Medicamente kurz erwähnt, denen eine specifische Wirkung auf den Genitalapparat zugeschrieben wird. Es handelt sich bei denselben meist um eine blut- oder schmerzstillende Wirkung, also um die Präparate des Mutterkorns, Ergotin und seine Derivate, ferner um diejenigen von Hydrastis canadensis, Gossypium, Hamamelis virginiana, Viburnum prunifolium, Salipyrin, Stypticin, sowie Apiol, Antipyrin, Pyramidon und um die verschiedenen Organextracte (Eierstock-, Mammaextract). Medicamente mit Blutung herbeiführender Wirkung (Emmenagoga), wie Sabina, Ruta, Myrrhen, Aloë, in neuerer Zeit auch Kali hypermanganicum und Santonin, sind als ziemlich nutzlos erkannt und von den Meisten verlassen worden.

Von den Secalepräparaten ist es besonders das Ergotin, welches eine kräftige, die Contraction der Muskelfasern des Uterus direct anregende, verstärkende und verlängernde, tetanisirende (*Fellner*[107]) Wirkung hat; es wird vorzugsweise subcutan, aber auch per os und per rectum, als Klysma oder in Suppositorienform angewendet. Es ist zunächst bei allen Erschlaffungszuständen, bei reiner Subinvolutio uteri post partum maturum oder immaturum, d. h. bei Atonie des Uterus ohne Retention von Eiresten, am Platze, um der dabei bestehenden Neigung zu Blutungen, Ausflüssen oder Dislocationen der Gebärmutter und Scheide entgegenzuwirken. Besteht dabei hochgradige Anämie, so kann es zweckmässigerweise mit Eisenpräparaten verbunden

werden. Zur Verstärkung des blutstillenden Effectes dient ein Zusatz von Hydrastis und Hamamelis, die durch Einwirkung auf die Gefässwände und Anämisirung des Uterus gleichfalls Contractionen desselben auslösen. (Z. B. Ergotin *(Denzel)* 2·0, Extract. fluid. Hydrast. canad. und Extract. fluid. Hamamel. virg. aa. 20·0. MDS. 3—4mal täglich 30 Tropfen.) Diese letztere Mischung ist auch bei chronischer Endometritis fungosa haemorrhagica neben der üblichen Localtherapie (Ausschabung und intrauterinen Jod- oder Chlorzinkauswischungen), sowie zur Nachbehandlung sehr nützlich. Auch bei Blutungen oophorogener Natur oder bei Adnexentzündungen, ferner bei klimakterischen Blutungen und endlich bei solchen durch reine Stauungshyperämien und venöse Stasen in den Beckenorganen ist neben Ruhe und dem Gebrauch kühler Umschläge das Ergotin ein wirksames Hämostaticum.

Denselben, lediglich symptomatischen Erfolg in Bezug auf Blutstillung kann man auch dem Ergotin bei der Behandlung der Uterusmyome zugestehen. Die Empfehlung des Ergotins als Radicalmittel gegen Myome *(Hildebrandt)* hat sich als unhaltbar erwiesen. Bei jahrelanger consequenter Anwendung des Mittels in den verschiedensten Formen und Präparaten (Ergotin *Bonjean, Bombelon, Denzel* oder dialysat, Ergotin „Sick"-*Prochownick-Sänger*-Cornutin, Ergotinol-*Abel)* und bei entsprechender Auswahl der Fälle — mittelgrosse, nicht zu harte, ziemlich blutreiche Myome — sahen wir in Uebereinstimmung mit anderen Autoren (cf. *J. Veit*[105]) niemals die Neubildung verschwinden oder sich wesentlich verkleinern oder auch nur ein langsameres Wachsthumstempo einschlagen. Dagegen gelang es uns nicht selten, durch Ergotingebrauch, allerdings meist in Verbindung mit anderen Mitteln, die Meno- und Metrorrhagien der Myomkranken zu mässigen, sie über die verspätet eintretende Klimax hinüberzubringen und alsdann den Tumor sich wesentlich verkleinern oder in einzelnen Fällen fast spurlos verschwinden zu sehen. Dies ist dann aber keine Heilwirkung des Ergotins, sondern die natürliche regressive Metamorphose solcher Geschwülste.

Eine ganz ähnliche contractionserregende und blutstillende Wirkung kommt den aus Amerika importirten Droguen der Hydrastis, Hamamelis und des Gossypium zu. Besonders die Hydrastis ist durch die Untersuchungen von *Schatz*[109]) in Deutschland populär geworden und ihre Präparate (Fluid. Extract. Hydrast. can. und Extract. Hydrast. spiss.), sowie ihr Derivat Hydrastinin (*M. Freund-Falk*[110]) werden per os oder subcutan vielfach gegen Meno- oder Metrorrhagien angewandt. Dem wirksamen Bestandtheile der Hydrastis, dem Hydrastin, ist es dagegen nicht gelungen, in der Therapie Anwendung zu finden. Im Gegensatz zu *Schatz'* Ansicht, dass Hydrastis kein Wehenmittel sei, fand *Fellner,* dass Hydrastis sowohl wie Ergotin nach intravenöser oder subcutaner Injection sehr deutliche Uteruscontractionen hervorrufen. Die Wirkung ist eine directe, keine indirecte, durch den Einfluss auf die Gefässe bedingte, und zwar sind nach Ergotin die Contractionen ausgiebiger und rascher aufeinander folgend als nach Hydrastis. Die ursprünglich von *Schatz* angegebenen Indicationen für den Gebrauch der Hydrastis müssen nach *Veit* wesentlich enger begrenzt werden; auch wir fanden sie hauptsächlich wirksam bei den profusen Menstrualblutungen jungfräulicher Individuen, bei nicht allzu hochgradigen Fällen

von Endometritis und als Unterstützungsmittel und zur Nachbehandlung in der Localtherapie derselben, ferner bei klimakterischen Menorrhagien und gegen Blutungen bei chronischer Parametritis. In der Praxis wird oft die von *Schatz* und *Veit*[111]) betonte langsame Wirkung der Hydrastis, die sie ungeeignet macht, in kurzer Zeit Uterusblutungen zu stillen, übersehen. Erst nach längerer Anwendung sind mit Hydrastis Erfolge zu erzielen; Hydrastis wirkt nur, wenn es prophylaktisch gebraucht wird! Handelt es sich dagegen darum, eine starke Blutung prompt zu stillen, so ist dazu ein Oxydations- und Spaltungsproduct der Hydrastis viel geeigneter, nämlich das **Hydrastinin.** Dasselbe ist von *Freund* und *Will* gefunden und zeichnet sich von seiner Muttersubstanz durch den Mangel einer erregenden Wirkung auf das Rückenmark, vor allem aber durch eine längere und energischere Gefässwandcontraction aus. Durch diese Eigenschaft wird es bei congestiven Hyperämien der Unterleibsorgane gute Dienste leisten, dagegen bei Blutungen, die durch Retention von Eiresten oder grösserer Coagula unterhalten werden, versagen, da es direct keine Uteruscontractionen auslöst. Nach den Beobachtungen *Falk's*[110]), dem das Verdienst gebührt, das Hydrastinin in die gynäkologische Praxis eingeführt zu haben, und nach den Controlversuchen von *Emanuel* und *Gottschalk* scheint Hydrastinin indicirt bei virginellen und anteklimakterischen Menorrhagien, bei Endometritis und bei secundären Uterusblutungen infolge von Adnexerkrankungen; nicht bewährt hat sich seine Anwendung bei Myomen und Blutungen post partum oder abortum. Die günstigsten Resultate wurden erhalten, wenn die Behandlung 6—8 Tage vor der zu erwartenden Menstruation begann; aber auch bei bereits bestehender Blutung ist die Wirkung eine prompte. Das Hydrastinin wird entweder als salzsaures Salz in 5—10%iger Lösung subcutan injicirt oder in Kapseln (6 bis 8 à 0·025, nach *Gottschalk* höchstens 3 à 0·05 pro die wegen gastrischer Störungen) per os gegeben. Dem Hydrastinin chemisch sehr nahe verwandt und auch in seiner blutstillenden Wirkung sehr ähnlich ist das von *Mart. Freund* gefundene und von *Gottschalk*[112]) 1895 in das gynäkologische Armamentarium eingeführte **Stypticin** (Cotarnin. hydrochloric.), dem nach *Gottschalk* ausser der hämostatischen noch eine sedative Nebenwirkung eigenthümlich ist, die gerade bei dysmenorrhoischen Zuständen sehr erwünscht ist. Stypticin wird entweder subcutan zu 0·2 in die Glutäen injicirt (zwecks prompter Wirkung bei schon ausgebrochener Blutung) oder intern in Kapseln oder Tablett. compress. à 0·05, 4—5mal pro die. Am besten wirkt es bei prophylaktischer Anwendung, 4—5 Tage vor dem erwarteten Eintritt der Menstrualblutung, und zwar dann nur 0·025 3—4mal täglich genommen; sobald sich das Blut zeigt, verdopple man die Dosis. Das Mittel kann längere Zeit ohne schädliche Nebenwirkungen gebraucht werden und eignet sich zur Blutstillung bei reiner Subinvolutio uteri puerperalis, bei virginellen und klimakterischen Blutungen, zur Blut- und Schmerzstillung bei fungöser Endometritis, wo die hier jedenfalls wirksamere Ausschabung nicht gestattet wird oder die Blutung nach derselben anhält, und bei Myomen, während es bei secundären Blutungen durch Exsudate oder Adnextumoren dem Hydrastis nachsteht. Contraindicirt ist es bei drohendem Abort wegen seiner Wehen anregenden oder verstärkenden Wirkung. In dieser Richtung, zur Verhütung habituellen

oder zur Aufhaltung eines drohenden Abortus wurde von Amerika aus das **Viburnum prunifolium** (cortex) empfohlen, dessen wirksamem Princip, dem Viburnin, eher eine antispasmodische als eine hämostatische Wirkung zuzukommen scheint. Demzufolge empfiehlt es auch *Joseph* [113]) bei Dysmenorrhoea uterina, während *Schatz* [114]) es vorzugsweise als zur Verhütung vorzeitiger Uteruscontractionen bei zu Abort geneigten Frauen geeignet erachtet. Wir haben, aufmerksam gemacht durch *Payne's* [115]) Veröffentlichungen, schon seit längerer Zeit Versuche mit Viburnum gemacht und können seine günstige Wirkung gegen habituellen Abort, falls derselbe nicht die Folge von Lues, Nieren- oder sonstigen schweren Organerkrankungen oder Retroversioflexio uteri ist, also vorwiegend durch chronisch entzündliche Processe des Endometrium, bezw. der Decidua bedingt wird, bestätigen. Dagegen vermochte Viburnum nicht einen drohenden Abort bei schon ausgebrochener Blutung aufzuhalten. Man gibt entweder Fluid. Extract. Viburni prunifolii, 3—4mal täglich 20—25 Tropfen oder das Extract. spiss. 0·2—0·5 mehrmals täglich. Rein hämostatisch, aber in seiner Wirkungsweise noch nicht genügend erforscht, ist die **Cortex radicis Gossypii**, die in Deutschland von *Prochownick* [116]) gegen Blutungen bei Myomen empfohlen wurde; wir haben sie in einzelnen Fällen bei längerem Gebrauch gegen Myomblutungen nicht unwirksam gefunden. Man lässt Früh und Abends einen Theeaufguss von 5·0—10·0 ad 200 trinken oder 2—5 Grm. des Fluidextractes nehmen. Aehnlich, aber gleichfalls noch nicht genügend aufgeklärt sind die Wirkungen der **Hamamelis virginica** und der daraus gewonnenen **Hazeline.** *L. Brunton* erklärt es für ein sehr wirksames Mittel bei Blutungen der Lungen und anderer Organe, und wir fanden es, besonders in Verbindung mit Hydrastis, von Nutzen bei reinen Subinvolutions-, virginellen und klimakterischen Blutungen. Es wird gleichfalls als Fluidextract oder als Extractum spiss. angewendet.

Der Vollständigkeit halber sei noch **Salipyrin** erwähnt, das nach *Kayser* [117]) Gebärmutterblutungen, soweit sie mit der Menstruation im Zusammenhang stehen, nach Stärke und Dauer günstig beeinflusst, und zwar bei einer Gabe von 3mal täglich 1·0 in Tabletten. Eine Wirkung der Salicylsäure auf den Uterus ist nicht unwahrscheinlich, da wir weiterhin über die ausgesprochen schmerzstillende Wirkung des einen Paarlings der Salicylsäure, des Antipyrin, und neuerdings auch des Pyramidon zu berichten haben werden.

Von den **Antidysmenorrhoïcis** sind ausser den schon erwähnten, in dieser Wirkungsweise nicht ganz zuverlässigen Hydrastis, Viburnum und Stypticin, ferner den Narcoticis und den beruhigenden und krampfstillenden Mitteln (Bromkali, Castoreum, Valeriana) noch symptomatisch, bei den nicht membranösen Formen der Dysmenorrhoe wirksam: das **Apiol,** die wirksame Substanz von Apium petroselinum (Petersilienkampher), in Gelatinekapseln à 0·002—0·0025, Morgens und Abends 1 Kapsel, kurz vor der Menstruation und während derselben. (*Delmis* [118]), *Hill* [119]), *Baillot* und *Barbette* [120]). Uns hat sich das übrigens recht theure Mittel in einigen geeignet erscheinenden Fällen von Dysmenorrhoe nicht bewährt. Viel zuverlässiger und constanter ist in seiner schmerzstillenden Wirkung das **Antipyrin.** Ich habe, seitdem das Mittel zuerst von *Windelschmidt* [121]) 1888 empfohlen wurde, dasselbe in

Hunderten von Fällen und bei den verschiedensten Formen der Dysmenorrhoe (mit Ausnahme der membranösen) angewendet, und zwar fast ausnahmslos mit promptem Erfolge. Selbst die lebhaftesten, kolikartigen Schmerzen liessen auf die gewöhnliche Gabe von 1 Grm. spätestens in $^1/_2$—1 Stunde, oft sofort nach; nur selten musste nach 2—3 Stunden die Dosis wiederholt werden, zuweilen auch bei Wiederkehr der Schmerzen am 2.—3. Tage der Menstruation. Auch ausstrahlende Schmerzen in entfernten Organen (z. B. heftige Migräne oder Neuralgie des Nerv. obturatorius) liessen auf Antipyrinanwendung nach. Man lässt das Mittel am besten in starkem, schwarzem, heissem Kaffee nehmen; nur wenn die Dysmenorrhoe mit Erbrechen einhergeht, injicirt man wenige Theilstriche einer Antipyrinlösung (1 : 2), muss aber nach dem Gebrauch die Spritze in starker Carbollösung auswaschen, um das Auskrystallisiren des Antipyrins zu verhindern. Auch per Klysma (2·0) kann das Mittel applicirt werden.

Für solche Patienten, die eine Idiosynkrasie gegen Antipyrin haben, oder bei denen man die wirksame Dosis von 1 Grm. wegen ihrer schwächlichen Körperconstitution zu geben Bedenken trägt, ist das 1896 von *Filehne* [12]) gefundene Antipyrinderivat **Pyramidon** (Dimethylamidantipyrin) von vorzüglicher antidysmenorrhoischer Wirkung. Es ist nach *Filehne's* Untersuchungen in wesentlich kleinerer Dosis wirksam als das Antipyrin, und dabei ist sein Effect viel allmählicher und länger dauernd. Diese Vorzüge vor dem Antipyrin bewogen mich, das Pyramidon auch als Antidysmenorrhoicum und Antineuralgicum zu prüfen, und ich habe das mir von Herrn Professor *Filehne* gütigst zur Verfügung gestellte Präparat seit Januar 1897 in siebzehn Fällen schwerer Dysmenorrhoe der verschiedensten Formen (ausser der membranösen) versucht. Stets gab ich die für Erwachsene mittlere Dosis von 0·4, die nöthigenfalls in 2—3 Stunden wiederholt wurde. Das Mittel wurde in Oblaten oder in 50 Grm. Wasser aufgelöst genommen und stets gut und ohne üble Neben- oder Nachwirkung vertragen. Die Wirkung war in 16 Fällen eine vorzügliche; die heftigen kolikartigen Schmerzen liessen stets in spätestens $^1/_2$ Stunde nach und kehrten in weniger als der Hälfte der Fälle nach einiger Zeit, aber stets schwächer, wieder, um auf eine zweite Dosis dauernd zu verschwinden. Dabei war neben der schmerzstillenden noch eine bei der Dysmenorrhoe sehr erwünschte beruhigende, leicht einschläfernde Wirkung zu beobachten. In mehreren Fällen trat der schmerzlindernde Effect des Pyramidon ein, trotzdem chronische Endometritis vorher sicher constatirt und jede vorangehende örtliche Behandlung unterlassen war. In einigen anderen Fällen wurden unter fortgesetztem Pyramidongebrauch bei mehreren aufeinanderfolgenden Menstruationen die dysmenorrhoischen Anfälle stetig schwächer, bis sie schliesslich völlig cessirten. Der eine Fall der Wirkungslosigkeit des Pyramidon betraf ein hochgradig hysterisches Mädchen, bei dem schon alle anderen Mittel, einschliesslich einer Masteur, vergeblich versucht waren und auch nach der von anderer Seite ausgeführten Discission der Cervix, Auskratzung des Uterus und schliesslich Laparotomie (wobei die inneren Genitalorgane völlig normal gefunden wurden) keine Besserung eintrat. Ein genauerer Bericht über die Erfolge der Behandlung der Dysmenorrhoe durch Pyramidon wird demnächst von uns veröffentlicht werden; ich möchte durch diese

Bemerkung hier zur Nachprüfung des als unschädlich erprobten Mittels anregen.

Die Organotherapie ist nach *Brown-Séquard's* Vorgang auch in der Gynäkologie versucht worden, und zwar zuerst von *Felkin* (Edinburgh), der 1893 in 2 Fällen, in denen nach operativer Entfernung beider Eierstöcke sehr intensive Ausfallserscheinungen und gleichzeitig psychotische Störungen auftraten, durch Darreichung von Gehirnextract vollständige Heilung herbeigeführt haben will. Die systematische Darreichung des **Eierstocksextractes** zur Bekämpfung der nach vorgenommener beiderseitiger Ovarialexstirpation sich einstellenden nervösen Störungen, der sog. Ausfallserscheinungen, stammt von *Mainzer-Landau*[123]) und ist durch genaue klinische Beobachtungen in des Letzteren Anstalt wissenschaftlich und praktisch sichergestellt worden. Es ist im getrockneten Thiereierstock ein Mittel gegeben, das die nach künstlich hervorgerufenem Klimakterium auftretenden, oft schweren Nervositätserscheinungen zu lindern und in einzelnen Fällen sogar zu heilen imstande ist. Man ging dann einen Schritt weiter und verwendete Oophorin auch bei den im Verlaufe der rechtzeitigen Klimax sich einstellenden nervösen Erscheinungen mit gutem Erfolge (*Mond* aus *Werth's* Klinik[124]), *Chrobak*, *Landau*, *Bode* u. A.), und endlich wurde auch bei Amenorrhoe ovariellen oder chlorotischen Ursprungs und sogar bei rudimentärem Uterus mit Hypoplasie der Ovarien das Mittel gereicht *(Mond)*.

Wir haben es in allen 3 Indicationen mit wechselndem Erfolge verordnet; am sichersten trat die nervenberuhigende Wirkung bei künstlich antecipirter, zuweilen auch bei natürlicher Klimax praecox ein. Am unsichersten und seltensten war der Erfolg bei ovarieller oder von Chlorose herrührender Amenorrhoe; üble Nebenwirkungen wurden von uns nicht beobachtet. Das Mittel wird am besten in Tabletten à 0·3—0·5, von 2—9 Stück pro die steigend, verabreicht.

Weiterhin wurde bei Fibromen des Uterus Thyreoidin von *Jouin*[125]) und *Kleinwächter*[126]) und Mammaextract von *Bell*[127]) gegeben, und zwar nach *Kleinwächter's* Beobachtungen in 7 Fällen mit einem entschieden günstigen Einfluss des Thyreoidin auf die Blutungen. Unsere eigenen Beobachtungen sind nicht zahlreich genug, um daraus sichere Schlüsse zu ziehen, indessen schien auch uns das Thyreoidin, bezw. Thyraden hämostatisch zu wirken und in einem gewissen Antagonismus zum Oophorin und Mammaextract zu stehen, denen eher die Eigenschaft von Emmenagogis zukommt. Einen specifischen Einfluss des Thyeroidin und anderer Organextracte auf das Uterusmyom, der sich ausser der hämostatischen Wirkung vor allem in dauernder Verkleinerung des Tumors in einer grösseren Zahl von Fällen äussern müsste, kann man jedoch aus den bisherigen Beobachtungen nicht folgern.

Ueber die Anwendung der Organotherapie in der Geburtshilfe liegt bisher nur ein vereinzelter Versuch *R. v. Braun's*[128]) vor, durch Darreichung von Thyreoidin in der Schwangerschaft bei Beckenenge und vorausgegangener schwerer Entbindung die Grössenentwicklung des Kindes aufzuhalten und dadurch die Entbindung zu erleichtern, aus dem sich natürlich noch keine sicheren Schlüsse ziehen lassen. Vielleicht wäre es eines Versuches werth, durch Mammaextract

die Entwicklung der Brustdrüsen in der Schwangerschaft und die Milchsecretion anzuregen.

Literatur: [1]) *Chrobak* und *v. Rosthorn*, Die Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane. Wien 1896, Alfred Hölder. — [2]) *Sänger* u. *Odenthal*, Asepsis in der Gynäkologie und Geburtshilfe. Leipzig 1893, C. G. Naumann. — [3]) *Löhlein*, Handbuch der Gynäkologie von *J. Veit*. Bd. I: Asepsis und Antisepsis in der Gynäkologie. Wiesbaden 1897, J. F. Bergmann. — [4]) *Ihle*, Eine neue Methode der Asepsis. Stuttgart 1895, F. Enke. — [5]) *Hertz*, Abnormitäten in der Lage und Form der Bauchorgane. Berlin 1894. — [6]) *Dickinson*, Bicycling for women from standpoint of the gynaecologist. The amer. Journ. of Obstetr. XXXI, pag. 24 u. 85. — [7]) *Litzmann*, Erkenntniss und Behandlung der Frauenkrankheiten im allgemeinen. Berlin 1886, Aug. Hirschwald. — [8]) *B. S. Schultze*, Ueber Retroversion und Retroflexion des Uterus. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn. Leipzig 1897, VII, pag. 50. — [9]) *Hegar*, Operative Gynäkologie. 4. Aufl. 1897, pag. 3. — [10]) *C. v. Wild*, Die Verhütung und Behandlung der chronischen Verstopfung bei Frauen und Mädchen. Samml. zwangloser Abhandl. aus d. Gebiete d. Frauenhk. u. Geburtsh., herausg. v. Dr. *Max Graefe*. II, Heft 3. Halle 1897, Carl Marhold. — [11]) *J. Veit*, Gynäkologische Diagnostik, pag. 36. — [12]) *Winter*, Lehrbuch der gynäkologischen Diagnostik, pag. 14. — [13]) *Schröder-Hofmeier*, Handb. d. Krankh. d. weibl. Geschlechtsorgane. 1898, 12. Aufl., pag. 14. — [14]) *E. Fraenkel*, Ueber Cervixdilatation. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1881, Nr. 7 u. 8; Combinirte Quellstift- und *Hegar*'sche Bougie-Dilatation, s. daselbst pag. 75. — [15]) *Skutsch*, Behandlung der chronischen Endometritis. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn. 1892, IV, pag. 305. — [16]) *Hegar*, Tageblatt d. Versamml. deutscher Naturf. in Baden. 1879 und *Tschudawski*, De la dilatation du canal cervical (d'après *Hegar*). Gaz. méd. de Strassbourg. 1879, Nr. 10 u. 11 und *Kasprzik*, Wiener allgem. med. Ztg. 1880, Nr. 12. — [17]) *Schröder*, Sind die Quellmittel in der gynäkologischen Praxis nöthig? Centralbl. f. Gyn. 1879, Nr. 26. — [18]) *Marion Sims*, Klinik der Gebärmutter-Chirurgie. Deutsch von *H. Beigel*. 2. Aufl. Erlangen 1870, F. Enke. — [19]) *Rosner*, Zur Technik der Discussion des äusseren Muttermundes. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 209. — [20]) *v. Mars*, Zur Erweiterung des äusseren Muttermundes modo *Rosner*. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 212. — [21]) *Simon*, Die Auslöffelung breitbasiger, weicher, sarkomatöser und carcinomatöser Geschwülste aus Körperhöhlen. Beiträge zur Geburtsh. u. Gyn. 1872, I, pag. 17. — [22]) *Pick*, Eine Methode der Schnellanfertigung gefärbter Dauerpräparate für die „Stückchendiagnose". Centralbl. f. Gyn. 1896, Nr. 40; Eine weitere Abkürzung der Schnellanfertigung mikroskopischer Dauerpräparate (Anwendung formalinisirter Farbstofflösungen). Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 9. — [23]) *Runge*, Zur Therapie der Uterusmyome. Arch. f. Gyn. XXXIV, pag. 484. — [24]) *J. Veit*, Die palliative Behandlung und die vaginalen Operationen der Uterusmyome. Handbuch d. Gyn. 1897, II, pag. 574. — [25]) *Hofmeier*, Grundriss der gynäkologischen Operationen. 1898, pag. 242. — [26]) *Olshausen*, Ueber intrauterine Behandlung etc. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 49. — [27]) *Werth*, Zur Regeneration der Uterusschleimhaut nach Ausschabung. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 190 u. Arch. f. Gyn. LIX, Heft 3. — [28]) *Löhlein*, Zur Technik der Ausschabung. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 353. — [29]) *Alberti*, Ueber einen Fall von Perforation des Uterus mit Vorfall des Darmes und Einklemmung desselben nach Curettement — mit Ausgang in Heilung. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 506 und in der folgenden Discussion ähnliche Fälle von *Veit*, *Gusserow*, *Orthmann*, *Olshausen*, *A. Martin*, und Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 937. — [30]) *Fritsch*, Ein Fall von völligem Schwund der Gebärmutterhöhle nach Auskratzung. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 1337. — [31]) *Küstner*, Partielle Uterusobliteration nach Ausschabung und Methode operativer Beseitigung des Leidens. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 809. — [32]) *J. Veit*, Ueber Zerstörung des Endometriums nach Auskratzung. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 968. — [33]) *Wertheim*, Ein operatives Verfahren zur Heilung partieller Uterusobliteration. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 1062. — [34]) *Düvelius*, Zur Kenntniss der Uterusschleimhaut. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1884, X, pag. 175. — [35]) *Sänger*, Ueber Erweiterung und Austastung des Uterus als Voract der Behandlung. Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 7. — [36]) *Gessner*, Bemerkungen zu *Sänger's* Vortrag. Ebenda, Nr. 12. — [37]) *Fehling*, Behandlung der Endometritis. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn. VI. Congr. 1895, pag. 242 u. f. — [37a]) *Sänger*, Zur Technik der uterinen Aetzung. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 596 und Zur intrauterinen Anwendung von Chlorzink. Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. IV, pag. 575. — [37b]) *Landau*, Verhandl. d. Berliner med. Gesellsch. Sitzung vom 8. Nov. 1894. — [37c]) *Hofmeier*, Zur intrauterinen Therapie. Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. von *Martin-Sänger*. IV, pag. 301 u. f. — [38]) *Lantos*, Der Katarrh der weiblichen Geschlechtsorgane. Klin. Zeit- u. Streitfragen. VIII, 1. Heft. — [39]) *Courant*, Ein combinirtes Instrument zur

intrauterinen Therapie. Centralbl. f. Gyn. 1894, pag. 693. — [40]) *Rheinstädter*, Praktische Grundzüge der Gynäkologie. Berlin 1886, Aug. Hirschwald, pag. 48 u. f. — [41]) *Dumontpallier*, Traitement local de l'endométrite chronique. Gaz. des hôp. Paris 1889, LXII. — [42]) *Pfannenstiel*, Ueber die Chlorzinkstiftbehandlung des Uterus bei klimakterischen Blutungen. Tagebl. d. 68. Versamml. deutscher Naturf. zu Frankfurt a. M. Sitzung d. gyn. Section vom 24. Sept. 1896. — [43]) *Bröse*, Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Geburtsh. u. Gyn. zu Berlin am 22. Juni 1888 und Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1898. IV, pag. 570. — [44]) *E. Fraenkel*, Ueber Chlorzinkätzungen bei sogenanntem inoperablem Uteruscarcinom und bei chronischer Endometritis. Centralbl. f. Gyn. 1888, pag. 593 u. f. — [45]) *Kleinwächter*, Die *Georg Engelmann*'sche trockene gynäkologische Behandlung. Wiener Klinik. Oct. 1888, Heft 10. — [46]) *Rob. Asch*, Zur Behandlung der Gonorrhoe. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn. V. Congr. 1893, pag. 443 und VI. Congr. 1895. pag. 518. — [47]) *Sneguireff*, Der Dampf als neues Hämostaticum. Klin. Vorlesungen und Arbeiten der Moskauer therap. Klinik. 1894, Heft 4, pag. 292—296. — [48]) *Pincus*, Ueber die therapeutische Verwerthung des heissen (100° C.) Wasserdampfes in der Gynäkologie. Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 284; ferner: Die Vaporisation in der Therapie des putriden Abortus. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 190; Weiteres über Vaporisation und Vapokauterisation (Instrumentarium, Technik, Indicationen). Ibid. 1898, pag. 256 u. Nachtrag hiezu pag. 582. — [49]) *Dührssen*, Ueber locale Anwendung des Dampfes zur Beseitigung von Gebärmutterblutungen. Sitzungsber. über den 27. Chirurgencongress in Berlin. Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Mai 1898, VII, Heft 5, pag. 591 u. Discussion in der Berliner med. Gesellsch. am 30. März 1898, Bericht in der Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 20. — [50]) *E. Kahn*, Die therapeutische Anwendung des Dampfes gegen Endometritis puerperalis. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 1233; 1898, pag. 618. — [51]) *Pitha*, Zur Verwendung des Dampfes in der Gynäkologie. Ref. im Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 881. — [52]) *Fenomenow*, Zur Technik der intraperitonealen Operationen am Uterus. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 606. — [53]) *Apostoli*, s. das Verzeichniss seiner wichtigsten Arbeiten in *R. Schaeffer*, Die elektrische Behandlung der Uterusmyome. Handbuch d. Gyn. von *J. Veit*. 1897, II, pag. 504. — [54]) *Prochownick* u. *Späth*, Ueber die Wirkung des constanten Stromes auf die Gebärmutter. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XXII, pag. 72. — [55]) *G. Engelmann*, Transact. of the Amer. Gyn. Soc. XI, 243. — [56]) *E. Fraenkel*, Tagesfragen der operativen Gynäkologie. Wien u. Leipzig 1896, Urban u. Schwarzenberg. — [57]) *Kleinwächter*, Ein Beitrag zur Elektrotherapie der Uterusmyome bei Herzaffectionen. Zeitschr. f. Geburth. u. Gyn. 1890, XX, pag. 454. — [58]) *F. Lehmann*, Ein neues Vaginalrohr. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 852. — [59]) *Ahlfeld*, Zur Mechanik der Scheidenausspülungen. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 978. — [60]) *Windelband*, Allg. med. Central-Ztg. 1875, Nr. 8 u. Deutsche med. Wochenschr. 1876, Nr. 24. — [61]) *Emmet*, The principles and practice of gynecology. Philadelphia, pag. 118 — [62]) *Baumgärtner*, Beitrag zur Technik der heissen Scheidenspülungen. Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1894, V, pag. 7. — [63]) *Stratz*, Zwei Specula. Heisse Irrigationen. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 434. — [64]) *Hofmeier*, Folgezustände des chronischen Cervixkatarrhs und ihre Behandlung. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. IV, pag. 346—350. — [65]) *Bozeman*, Columning the Vagina in Pelvic Adh. Amer. Journ. of Obstetr. 1889, pag. 198. — [65a]) *Auvard*, Ueber Scheidentamponade. Centralbl. f. Gyn. 1898, pag. 303. — [66]) *B. S. Schultze*, Der Probetampon, ein Mittel zur Erkennung der chronischen Endometritis. Centralbl. f. Gyn. 1880, pag. 393; 1889, pag. 321. — [67]) *Marion Sims*, The Treatment of epithelioma of the cervix uteri. Amer. Journ. of Obstetr. Juli 1879, XII. — [68]) *Kristeller*, Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XXXIII, pag. 412. — [69]) *Spiegelberg*, Die Punction des Mutterhalses. Arch. f. Gyn. VI, pag. 484. — [70]) *Sänger*, Ueber Pessarien. Leipzig 1890, Otto Wiegand. — [71]) *Kleinhans*, Ueber die Verwendung der *Schleich*'schen Anästhesirungsmethode bei gynäkologischen Operationen. Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Juni 1898, VII. — [72]) *Sänger*, Zur Technik der Prolapsoperation. Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 2. — [73]) *Küstner*, Lage und Bewegungsanomalien des Uterus und seiner Nachbarorgane. Handb. d. Gyn. von *J. Veit*. I, pag. 191. — [74]) *E. Fraenkel*, Erfahrungen über *Breisky's* Eipessare. Centralbl. f. Gyn. 1887, pag. 289. — [75]) *E. Fraenkel*, Verhandl. d. 59. Versammlung deutscher Naturf. u. Aerzte in Berlin. Ref. Centralbl. f. Gyn. 1886, pag. 683. — [76]) *F. L. Neugebauer*, Zur Warnung beim Gebrauch von Scheidenpessarien u. s. w. Arch. f. Gyn. XLIII, pag. 373. — [77]) *B. S. Schultze*, Ueber Versionen und Flexionen, speciell über die mechanische Behandlung der Rückwärtslagerung der Gebärmutter. Arch. f. Gyn. 1872, IV, pag. 373. — *B. S. Schultze*, Ueber die Lageveränderungen der Gebärmutter. *Volkmann's* Samml. klin. Vortr. 1873 u. 1891, Nr. 24. — *B. S. Schultze*, Die Pathologie und Therapie der Lageveränderungen der Gebärmutter. Berlin 1881. — *B. S. Schultze*, Ueber Diagnose und Lösung peritonealer Adhäsionen des retroflectirten Uterus und der entsprechend verlagerten Ovarien. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XIV, pag. 23. —

B. S. Schultze, Ueber Retroflexio uteri. Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn., 7. Versammlung 1897 u. an vielen a. O. — [78]) *Olshausen, a)* Klin. Beitr. zur Gyn. u. Geburtsh. Stuttgart 1884; *b)* Ueber Behandlung der Retroflexionen des Uterus. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1895, XXXII; *c)* Vortr. in d. 59. deutschen Naturf.-Versamml. in Berlin 1886 und auf der 7. Versamml. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn. u. Geburtsh. Wien 1897 u. an vielen a. O. — [79]) *Theilhaber,* Zur Therapie der Retroflexio uteri. Monatschr. f. Geburtsh. u. Gyn. II u. III, sowie Verhandl. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn. u. Geburtsh. 1897, VII. — [80]) *Winter,* Ueber die klinische Bedeutung der Retroflexio uteri. Ebenda, pag. 66. — [81]) *Freudenberg,* Zur Symptomatologie und Therapie der Retroflexio uteri. Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 30, 31 u. 32. — [82]) *Sielski,* Die Mechanik der normalen und pathologischen Lageveränderungen der Gebärmutter. Centralbl. f. Gyn. 1897, pag. 577; Die Retroflexionsstreitfragen. Centralbl. f. Gyn. 1898, Nr. 33. — [83]) *Löhlein,* Wann sind die Falschlagen der Gebärmutter Gegenstand der Behandlung? Gyn. Tagesfragen. Wiesbaden 1898, 5. Heft, J. F. Bergmann. — [84]) *J. Veit,* Die Indicationsstellung für die Behandlung der Retroflexio uteri. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. 1890, XX, pag. 59. — [85]) *B. S. Schultze,* Vier Wandtafeln zur Diagnose und bimanuellen Reposition des retroflectirten Uterus. 1898. — [86]) *Fritsch,* Die Lageveränderungen und Entzündungen der Gebärmutter. Handb. d. Frauenkh. von *Billroth* und *Lücke.* 1885, I, pag. 750, 2. Aufl. — [87]) *Prochownick,* Ueber Pessarien. Samml. klin. Vortr. von *Volkmann.* Nr. 225. — [88]) *Schauta,* Lehrbuch der gesammten Gynäkologie. Wien 1898, II, pag. 379, 2. Aufl. — [89]) *Profanter,* Die Massage in der Gynäkologie. Wien 1887. — [90]) *Resch, Thure Brandt's* heilgymnastische Behandlung weiblicher Unterleibskrankheiten. Wien 1888. — [91]) *Prochownick,* Massage in der Frauenheilkunde. Hamburg und Leipzig 1890. — [92]) *Schauta,* Ueber gynäkologische Massage. Vortr. im Centralverein deutscher Aerzte in Böhmen. 1888. — [93]) *v. Preuschen,* Die Heilung des Vorfalles der Gebärmutter durch Gymnastik der Beckenmusculatur und methodische Uterushebung. Centralbl. f. Gyn. 1888, pag. 201 u. 481. — [94]) *E. Fraenkel,* Ueber manuelle Behandlung des Scheiden-Gebärmuttervorfalles. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1888, Nr. 10. — [95]) *Arendt,* Die Behandlung der Fauenkrankheiten nach *Thure Brandt.* Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 1—2. — [96]) *Hertzsch,* Ueber die Behandlung der Frauenkrankheiten nach *Thure Brandt.* Sitzung d. Gesellsch. f. Geburtsh. zu Leipzig, 16. Juni 1890. Ref. im Centralbl. f. Gyn. 1890, pag. 648. — [97]) *Ziegenspeck, a)* Ueber *Thure Brandt's* Methode der Behandlung von Frauenleiden. *Volkmann's* Sammlung klin. Vorträge. 1890. Nr. 353/54; *b)* Anleitung zur Massagebehandlung *(Thure Brandt)* bei Frauenleiden für praktische Aerzte. Berlin 1895, S. Karger. — [98]) *Thure Brandt,* Behandlung weiblicher Geschlechtskrankheiten. Berlin 1891, Fischer's med. Buchh. — [99]) *Schein,* Anregung der Milchsecretion durch Massage der Bauchdecken. (Aus der *Schauta*'schen Klinik.) Wiener med. Wochenschr. 1898, Nr. 18. — [100]) *E. Fraenkel,* Ueber diffuse Hypertrophie beider Mammae bei einer Virgo. Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 24. — [101]) *Vierow,* Zur mechanischen Behandlung der Dysmenorrhoe bei Anteflexio uteri nach *Thure Brandt.* Centralbl. f. Gyn. 1890, pag. 930. — [102]) *Auerbach,* Ueber instrumentelle Bauchmassage. Therap. Monatsh. 1897, pag. 156 u. 323. — [103]) *Bröse,* Die Behandlung der chronischen Obstipation mittels des galvano-faradischen Stromes. Sep.-Abdr. aus der Festschrift für Geh.-Rath *Meyer*-Göttingen. — [104]) *Gottschalk,* Discussion in der Berliner geburtsh. Gesellsch. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XVIII, pag. 347. — [105]) *Burkart,* Die Behandlung schwerer Formen von Hysterie und Neurasthenie. *Volkmann's* Samml. klin. Vortr. Nr. 245. — [106]) *Mendelsohn,* Ueber die therapeutische Verwendung sehr hoher Temperaturen. Vortrag auf dem 16. Congr. f. innere Med. in Wiesbaden 1898. Ref. in Therap. Monatsh. Juni 1898, pag. 335. — [107]) *Fellner,* Experimenteller Beitrag zur Wirkung der Hydrastis canadensis und des Ergotins auf den Uterus. Wiener med. Presse. 1897, Nr. 15 u. 16. — [108]) *J. Veit,* Die palliative Behandlung und die vaginalen Operationen der Uterusmyome von *Veit.* Handb. d. Gyn. II, pag. 571. — [109]) *Schatz,* Ueber die Anwendung von Hydrast. canad. in der Gynäkologie. Verhandl. d. 56. Naturf.-Versamml. in Freiburg. Centralbl. f. Gyn. 1883, pag. 686 u. Berliner med. klin. Wochenschrift. 1886, XXIII, pag. 303. — [110]) *Falk,* Ueber Hydrastinin und dessen Anwendung bei Uterusblutungen. Therap. Monatsh. Januar 1890, pag. 19 u. *Virchow's* Archiv. 1890, CXIX. — [111]) *J. Veit,* Therap. Monatsh. Januar 1887, pag. 9. — [112]) *Gottschalk,* Das Stypticin (Cotarnin. hydrochloric.) bei Gebärmutterblutungen. Therap. Monatsh. December 1895, pag. 646 u. Verhandl. d. 5. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Gyn. in Wien 1895. Siehe auch über Stypticin *Falk,* Therap. Monatsh. 1896, pag. 28; *Gärtig,* ebenda, pag. 70; *Nassauer,* Therap. Wochenschr. Wien 1887, Nr. 32—33; *Backofen,* Münchener med. Wochenschr. 1898, pag. 619; *v. Breitenberg,* Wiener med. Presse. 1898, Nr. 35 (Innsbrucker Klinik). — [113]) *Joseph,* Therap. Monatsh. 1892, pag. 201. — [114]) *Schatz,* Internat. klin. Rundschau. 1888, Nr. 26. — [115]) *Payne,* Med. News. 1892, pag. 371. —

[116]) *Prochownick,* Deutsche Med.-Ztg. 1884, pag. 202. — [117]) *Kayser,* Ueber den Einfluss des Salipyrins bei Gebärmutterblutungen. Deutsche med. Wochenschr. 1893, pag. 1040. — [118]) *Delmis,* Traitement de l'amenorrh. et de la dysmenorrh. L'abeille méd. 1891. — [119]) *Hill,* Apioline in amenorrh. and dysmenorrh. Virgin. Med. month. Richmond. 1891/92. — [120]) *Baillot* u. *Barbette,* Apiol bei Amenorrhoe und Dysmenorrhoe als menstrueller Regulator. Ref. im Centralbl. f. Gyn. 1895, pag. 1257. — [121]) *Windelschmidt,* Ueber die Wirkung des Antipyrins bei der Menstruationskolik. Allg. med. Central-Ztg. 1888, pag. 1829. — [122]) *Filehne,* Ueber das Pyramidon, ein Antipyrinderivat. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 48. — [123]) *Mainzer,* Vorschlag zur Behandlung der Ausfallserscheinungen nach Castration. (Aus der *Landau*'schen Klinik.) Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 16. — [124]) *Mond,* Kurze Mittheilung über die Behandlung mit Ovariin *(Merck).* Aus *Werth's* Klinik, Kiel. Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 14. — [125]) *Jouin,* Le traitement des fibromes de l'utérus par la médication thyreoïdienne. L'abeille méd. 1896, Nr. 21. Ref. im Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 952. — [126]) *Kleinwächter,* Die Organotherapie in der Gynäkologie. Berliner Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XXXVII, pag. 367. — [127]) *Bell,* The treatment of carcinoma of the uterus, certain forms of ovarian disease, and fibroids of the uterus by means of thyreoid, parotid and mammary gland therapeutics. The Brit. Gyn. Journ. 1896, XII, pag. 157. — [128]) *R. v. Braun,* Thyreoidin bei Beckenenge. Centralbl. f. Gyn. 1896, pag. 722.

9. Allgemeine Therapie der Krankheiten des Nervensystems.

Von **A. Eulenburg.**

Bei einem Versuche, die so wichtigen und mannigfach gestalteten Krankheiten des Nervensystems unter gewissen allgemeinen Gesichtspunkten therapeutisch zu betrachten, haben wir zunächst mit der altherkömmlichen und durch Tradition gewissermassen zum Range einer stehenden Einrichtung erhobenen Unterscheidung sogenannter „functioneller“ und „anatomischer“ Erkrankungen des Nervenapparates uns auseinanderzusetzen. Diese Unterscheidung — eine „Eintheilung“ kann man sie füglich nicht nennen — ist als willkürlich, erkünstelt und principiell unberechtigt ganz und gar zu verwerfen. Vielleicht ist das einzige Lobenswerthe an ihr, dass sie in gewissem Sinne ein freiwillig abgelegtes Bekenntniss unserer bisherigen Unwissenheit über die Entstehungsbedingungen und den Entstehungshergang gewisser überaus häufiger Formen von Nervenerkrankung enthält — ein Bekenntniss, das zur Erweiterung und Vertiefung unserer Einsicht, zu einem thatkräftigen Vordringen gerade auf diesen, wissenschaftlich zum Theil lange vernachlässigten Gebieten nachdrücklich ansporn. Im übrigen ist jede derartige Unterscheidung für die klinisch-therapeutische Betrachtung von vornherein mit zwei schwerwiegenden und gefährlichen Uebelständen behaftet. Einmal enthält sie einen fundamentalen Widerspruch zu den Grundanschauungen, die wir uns über Reize und Reizwirkungen im Nervensystem und über das Verhalten der Nerventhätigkeit im physiologischen und pathologischen Zustande nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse zu bilden vermögen. Es gehört lange schon zu den am meisten befestigten wissenschaftlichen Ueberzeugungen, dass Veränderungen der Form, der Mischung und Function stets mit einander parallel gehen — dass also alle die Bestandtheile des Organismus und insbesondere das Nervensystem treffenden Reize, indem sie die Function auf erkennbare Weise verändern, auch Veränderungen der Form und Mischung, feinere structurelle und chemische Veränderungen, nothwendig bedingen; und diese, wie gesagt, längst begründete Ueberzeugung ist durch die Entwicklung, die die heutige Neuronenlehre genommen hat und von Tag zu Tag nimmt, zur unumstösslichen Gewissheit geworden. Konnte man sich früher immerhin noch darauf berufen, dass

wir nicht imstande seien, die als nothwendig vorausgesetzten Veränderungen mit den uns zu Gebote stehenden Hilfsmitteln thatsächlich zu erweisen, so hat dieser Einwand jetzt schon sehr an Bedeutung verloren und wird voraussichtlich seine Rolle in nicht zu ferner Zeit gänzlich ausgespielt haben. Die so ausserordentlich fortgeschrittene mikroskopische Untersuchungstechnik, die Ausbildung und Vervollkommnung der Färbemethoden durch *Weigert, Nissl* und andere hat bekanntlich neuerdings gerade auf dem Gebiete der Nervenzellenuntersuchung zu überaus wichtigen Ergebnissen geführt, die über die feineren morphologischen Veränderungen unter normalen und krankhaften Verhältnissen, im Zustande der Erregung und Ruhe u. s. w. ungeahnte Aufschlüsse versprechen. Es sei nur an die schon jetzt so erfolgreichen Untersuchungen von *van Gehuchten, Marinesco, Goldscheider* und *Flatau, F. Pick* und anderen in dieser Richtung erinnert.*)

Es gibt also keine blos „functionellen" Neurosen im Gegensatze zu anatomischen Veränderungen, „organischen" Erkrankungen des Nervensystems; es gibt aber — und das ist der zweite, therapeutisch noch wichtigere und entscheidende Gesichtspunkt — auch keine anatomischen oder „organischen" Nervenerkrankungen, bei denen die beobachteten functionellen Störungen, die klinischen Krankheitserscheinungen also lediglich aus dem anatomischen Befunde abgeleitet und als äquivalenter Ausdruck dafür schlechthin angesehen werden könnten. Ist das schon bei den Krankheitszuständen anderer Organsysteme (z. B. des Circulationsapparates) oft eine sehr missliche Sache, so ist es bei den Krankheiten des Nervensystems völlig unmöglich, weil hier eine derartige Proportionalität zwischen anatomischer Veränderung und functioneller Beeinträchtigung gar nicht obzuwalten braucht und der Natur der Sache nach auch schwerlich obwalten könnte. Denn vergessen wir nicht, dass hier die anatomischen Veränderungen nur zum kleineren Theile als solche direct, durch unmittelbare Schädigung oder Untergang functionell wichtiger Nervensubstanz auf die functionelle Bethätigung der betroffenen Bahnen in hemmender und zerstörender Richtung einwirken — wovon die sogenannten Ausfallserscheinungen Zeugniss ablegen; während dagegen zum weit grösseren Theile die Wirkung jener Veränderungen sich in der Form der Reizung, als Reizwirkung, bethätigt, wobei Umfang, Intensität und Dauer der Wirkung an die jeweiligen Erregbarkeitszustände in näheren und ferneren, primär und secundär betroffenen Elementen des Nervensystems — in den betheiligten Neuronen und Neurongruppen, nach heutigem Ausdruck — überwiegend geknüpft ist. Eine und dieselbe zutage tretende anatomische Veränderung kann daher unter Umständen bald symptomlos bleiben, bald zu verhältnissmässig leichten, bald zu den schwersten functionellen Reizerscheinungen Veranlassung geben. Und nicht nur das: sondern wir müssen uns auch abgewöhnen (worin eine

*) Vergl. *v. Gehuchten,* L'anatomie fine de la cellule nerveuse, 1897; *Marinesco,* Pathologie de la cellule nerveuse, Paris 1897; *Goldscheider* und *Flatau,* Normale und pathologische Anatomie der Nervenzellen, Wien 1898; *Friedel Pick,* Ueber morphologische Differenzen zwischen ruhenden und erregten Ganglienzellen, Deutsche med. Wochenschrift, 1898, Nr. 22; *F. Luxenburg,* Ueber morphologische Veränderungen der Vorderhornzellen des Rückenmarks während der Thätigkeit, ibid. Nr. 26.

frühere Epoche mit vorwaltend pathologisch-anatomischer Richtung oft stark gesündigt hat), alles, was wir an mehr oder minder schweren functionellen Störungen, namentlich an Reizerscheinungen, in einem Falle beobachten, dies alles nun auf die wirklich vorhandene oder vermuthete anatomische Localaffection ausschliesslich zu beziehen. Begrenzte, am Hergebrachten klebende Geister pflegen in der Aufspürung und Fructificirung derartiger Beziehungen einen ganz besonderen, freilich im Grunde unergiebigen oder scheinergiebigen Scharfsinn zu entfalten, während freiere und weitere, zum Selbstdenken angelegte Naturen, stets den Blick zugleich nach der biologischen Seite hin gerichtet und den Phänomenen der Reizung und Reizwirkung, des Stoffverbrauches und Wiederersatzes, der Erschöpfung und Regeneration unter normalen wie unter krankhaften Verhältnissen zugewandt hielten und aus den immanenten Gesetzen dieser Lebensvorgänge, nicht aus den oft accidentellen oder doch unwesentlichen anatomischen Befunden das Verständniss des klinischen Krankheitsbildes in erster Reihe zu schöpfen gesucht haben.*) Die Epilepsie ist darum noch nicht eine Krankheit des Ammonshorns (wie seinerzeit einmal ein bedeutender Forscher behauptete) und die Chorea nicht eine Krankheit des Thalamus, weil sich bei einem Epileptiker gelegentlich eine Sklerose des Ammonshorns, bei einem Choreatischen ein Tumor des Thalamus als einziger Localbefund herausstellt; und die Ataxie unserer Tabeskranken braucht noch nicht nothwendig eine unmittelbare Folgeerscheinung der Hinterstrangdegeneration zu sein, die wir bei diesen Kranken als anatomischen Hauptbefund diagnosticiren und antreffen. Das ist ein Gesichtspunkt von ausserordentlicher, ganz unabsehbarer Bedeutung und Tragweite gerade in therapeutischer Hinsicht: denn mit der Sklerose des Ammonshorns, dem Tumor des Thalamus, mit der Hinterstrangdegeneration, mit allen diesen pathologisch-anatomischen Veränderungen als solchen können wir kaum etwas therapeutisch anfangen, wir können ihnen nicht beikommen, können sie nicht beeinflussen und heilen; und wir befinden uns auf bedenklichen Abwegen und Irrwegen, wenn wir etwas Derartiges überhaupt zur Aufgabe, zum Ziele unserer heilkünstlerischen Bestrebungen machen. Dagegen können wir sehr wohl auf die Functionsstörungen, auf die klinischen Erscheinungen der Epilepsie, der Chorea, der Tabes u. s. w. Einfluss gewinnen, wie wir es ja auch empirisch ausserordentlich oft mit unleugbarem Erfolge thun; und wir können dadurch in unzähligen Fällen diese und andere Nervenkrankheiten in dem (für den Kranken ausschliesslich in Betracht kommenden) Sinne der functionellen Reparation und Restitution günstig beeinflussen, bessern, oft sogar „heilen“, ohne uns dabei um die

*) Ich darf wohl erwähnen, dass auch ich seit den ersten, über 30 Jahre zurückliegenden Anfängen meiner literarischen Thätigkeit auf neurologischem Gebiete stets dieser Richtung offen gehuldigt habe und als der erste in meinem „Lehrbuch der Nervenkrankheiten“ (2. Auflage, 1878) eine systematische Gliederung der allgemeinen elementaren Formen pathologischer Innervationsstörung auf breitester Grundlage durchzuführen gesucht habe. Ich habe dabei wohl zuerst das Verhältniss der Reize zur Reizwirkung, die Abhängigkeit der letzteren von dem jeweiligen Erregbarkeitszustande der betroffenen Elementarabschnitte des Nervensystems für die Pathologie in durchgreifender Weise verwerthet. Natürlich muss manches davon jetzt anders ausgedrückt werden; es bleibt aber doch der alte Wein, auch wenn er in die neuen Schläuche der „Neuronenlehre“ umgefüllt wird.

vermuthliche Persistenz der vorausgesetzten pathologisch-anatomischen Veränderungen weiter zu kümmern. Hiernach sind denn auch die Heilmittel und Heilverfahren, von denen wir bei Nervenkrankkeiten in unzähligen Fällen mit Nutzen Gebrauch machen, wesentlich zu beurtheilen. Sie bringen nicht schwere und als solche irreparable anatomische Veränderungen zurück — der Gedanke, etwa einem Gehirntumor, wie man dies früher versuchte, mit Haarseilen und Fontanellen im Nacken oder mit Einreibungen von Brechweinsteinsalbe auf den geschorenen Kopf zu Leibe zu gehen, oder die Tabes dorsalis mit dem Glüheisen am Rücken anzugreifen, hat für uns jetzt etwas Lächerliches und Schaudererregendes zugleich; unsere Heilverfahren wirken vielmehr auch ihrerseits in der Form von Reizen, wie die zugrunde liegenden Krankheitsprocesse selbst, nur eben als gewissermassen antagonistische Reize, als „Gegenreize", könnte man sagen, wenn dieses Wort nicht ehedem zu so einseitiger und abgeschmackter Verwendung missbraucht worden wäre. Auf das Wie? dieser Wirkung kann natürlich im einzelnen hier nicht eingegangen werden; nur das sei kurz angedeutet, dass wir uns im Einklange mit der neueren Neuronentheorie auch diese therapeutischen Reize als wesentlich auf bestimmte Neuronen und Neuronengruppen ihren Angriffspunkt richtend, diese in einem der functionellen Ausgleichung günstigen und förderlichen Sinne beeinflussend vorstellen müssen. Wer sich mit dem jetzigen Stande unserer Anschauungen auf diesem Gebiete näher vertraut machen will, der sei auf die soeben erschienene, die vorläufigen Ergebnisse zusammenfassende und verwerthende Schrift von *Goldscheider**) verwiesen. Freilich stehen wir hier erst im Anfange — ganz neue, geläuterte Anschauungen, wie in pathologisch-klinischer, so auch in therapeutischer Hinsicht, gerade über die gebräuchlichsten und wichtigsten unserer bisherigen Heilagentien bereiten sich vor — und wir dürfen vielleicht das u. a. schon jetzt als ein zu verwerthendes Hauptergebniss vorwegnehmen, dass wenigstens für die Therapie zahlreicher Nervenkrankheiten die Bedeutung und der Umfang der „materiellen", physikalischen und chemischen Heilagentien als solcher immer mehr zurücktreten, die Bedeutung der „psychischen" Heilaction dagegen mehr und mehr in den Vordergrund treten wird; und dass wo und wie immer Mittel und Verfahren der ersteren Art zur Anwendung kommen, auch der psychischen Seite ihrer Wirkung in erhöhtem Masse Beachtung geschenkt werden muss. Ganz im Einklange damit steht auch die in wachsendem Masse sich verbreitende Erkenntniss, dass in zahlreichen und schweren Fällen von Nervenerkrankung nicht das Mittel Hilfe bringt und bringen kann, sondern der Arzt, und dass freilich Arzt, und speciell Nervenarzt, nicht jeder ist, der es sein möchte und sich dafür ausgibt. Es sind eben, nach dem bekannten griechischen Worte, „viele Thyrsusschwinger, aber wenige Bakchen". Die Zahl der Auserwählten ist auf diesem Gebiete vielleicht sogar verschwindend gering, und um sich zu ihnen rechnen zu dürfen, muss man entweder dafür geboren sein oder in

*) *Goldscheider,* Die Bedeutung der Reize für Pathologie und Therapie im Lichte der Neuronenlehre. Leipzig, J. A. Barth, 1898.

strenger Selbstzucht an der Herausbildung und Entwicklung seiner ärztlichen Persönlichkeit mehr noch als an der Vermehrung fachmännischen Wissens und Könnens mit Eifer und Erfolg sein Leben hindurch arbeiten.

Auf diesen bedeutsamen Punkt zurückzukommen, wird sich im weiteren Verlaufe, bei Erörterung des kaum minder wichtigen Wo? der Behandlung von Nervenkranken (Heilstättenfrage u. s. w.) noch Gelegenheit bieten. Im folgenden soll zuerst die allgemeine Prophylaxe der Nervenkrankheiten in ihren Grundzügen berührt werden; alsdann mögen einige der Hauptformen functioneller Störung, die sich leichter unter gewisse allgemeine therapeutische Gesichtspunkte bringen lassen (wie z. B. die Algien, die Krämpfe, Lähmungen u. s. w.), in besonderen Abschnitten zur Erörterung kommen. Im übrigen muss darauf Bezug genommen werden, dass gerade für die Therapie der Nervenkrankheiten schon die Mehrzahl der früheren methodologischen Abschnitte dieses Werkes ein besonders reichhaltiges Material liefert und dass einzelne dieser Abschnitte (namentlich die der Elektrotherapie und Psychotherapie gewidmeten Darstellungen) sich auf die Erkrankungen des Nervensystems in weitestem Umfange fast ausschliesslich beziehen.

Allgemeine Prophylaxe der Nervenkrankheiten.

Nervenhygiene und Nervendiätetik.

Ein noch ungleich wichtigerer Theil unserer ärztlich-hygienischen Gesammtleistung als der rein therapeutische ist der prophylaktische: die Verhütung der Nervenkrankheiten — worin ja, wie man wohl sagen kann, eine der grössten und schwierigsten, aber auch dankbarsten social-hygienischen Aufgaben und Forderungen unserer Zeit liegt. Die Prophylaxe hat im individualistischen Sinne streng genommen schon vor der Geburt zu beginnen —, wenn nicht diese selbst vorbeugend zu verhindern. So lange noch kein zweiter und grösserer *Schenk* uns mit einer die Geheimnisse der gesunden Kindererzeugung, der Kallipädie, aufschliessenden Theorie beschenkt und durch ein angepasstes Trainingsystem nicht blos auf das Geschlecht, sondern auf die constitutionelle Veranlagung der Nachkommenschaft einzuwirken gelehrt hat, so lange wird eine solche prophylaktische Hygiene freilich mehr ins Gebiet der frommen Wünsche, als in den Kreis der praktischen und ernst zu nehmenden Thatsächlichkeiten eingeschlossen bleiben. Nicht als ob es an Mitteln und Wegen zu diesem Ziel „aufs innigste zu wünschen" im Bereiche des Möglichen überhaupt fehlte; aber woran es vorläufig wenigstens der grossen Mehrzahl unserer Zeitgenossen und somit der öffentlichen Meinung und den sie vertretenden Organen noch fast vollständig mangelt, das ist der ernste und nachdrückliche Wille zur unbedingten Benützung und Ausnützung dieser Mittel, ein Wille, der im Vollbewusstsein der unsere Volkskraft im innersten Mark bedrohenden schweren Schädigungen vor keiner noch so ungewöhnlichen, noch so radicalen, noch so unpopulär erscheinenden Abhilfemassregel zurückschreckt.

Dahin gehören vor Allem, wenn wir etwas Ernsthaftes auf diesem Gebiete erreichen und uns nicht mit zwecklosen Scheingefechten begnügen

wollen, die Massregeln, die zur Bekämpfung und Eindämmung der venerischen Erkrankungen und des Alkoholismus mit ihren schädlichen Folgezuständen nach verschiedenen Richtungen hin zu treffen sein würden. Wenn man bedenkt, dass die Erscheinungen der angeborenen constitutionell-neuropathischen und psychopathischen Belastung, dass Minderwerthigkeit und Degeneration zum grossen und vielleicht überwiegenden Theile wesentlich mit Syphilis und Alkoholismus der Ascendenz in ursächlichem Zusammenhange stehen, dass eine Anzahl der schwersten nervösen Centralerkrankungen, wie Tabes, Paralyse, Epilepsia tarda u. s. w., fast nur syphilitisch inficirte Personen zu befallen pflegt, dass die schwersten Nervenstörungen beim weiblichen Geschlechte auf Genitalerkrankungen und diese wieder in mehr als der Hälfte der Fälle auf gonorrhoischer Uebertragung beruhen, dass über 30% der in Irrenanstalten befindlichen Geisteskranken zu den Gewohnheitstrinkern gehören, dass bei fast 80% idiotischer Kinder Trunksucht der Eltern nachgewiesen werden kann, dass unter den geisteskranken Verbrechern die Alkoholisten mit mehr als 50% vertreten sind u. s. w., so kann es doch gar keinem Zweifel unterliegen, dass wir nur durch ein festes, zielbewusstes und treffsicheres Vorgehen gegen diese schweren, unserer modernen Civilisation scheinbar unzertrennlich anhaftenden Erbübel die Hauptquelle der Nervenkrankheiten abgraben und ableiten und damit allein über die Hälfte dieser gefährlichsten und heimtückischsten Feinde der heutigen Culturmenschheit aus der Welt schaffen würden.

Freilich nicht mit sanften Mitteln, nicht auf den viel empfohlenen und auch mit so evident geringem Erfolge viel betretenen Wegen der Aufklärung und Belehrung, der populären Abhandlungen und Tractätchen, der Wandervorträge und Vereine. Ich will gegen diese wohlmeinenden und in engsten Grenzen nützlich wirkenden Bestrebungen gewiss nichts sagen; allein zur Bekämpfung so grosser und furchtbarer, dämonischer Gegner erweisen sie sich in keiner Art ausreichend. Eher ist schon von einer so scharfen, so mächtig ins Volk dringenden und an das Volksgewissen, an entgegenkommende Instincte der Volksseele sich wendenden Agitation, wie der Heilsarmee in England, der Temperenzbewegung in Amerika (die auch vor bedenklichen und gewaltsamen Mitteln nicht zurückscheut), ein Erfolg zu erwarten. Vor allem aber bedarf es hier der sehr ernsten, nachdrücklichen, sehr radical eingreifenden Mithilfe von Staat und Gesellschaft, die freilich bei der jetzigen Beschaffenheit unserer Gesetze und — Gesetzgeber, bei der jetzigen Arbeitsweise unserer Gesetzgebungsmaschine nicht leicht zu erzielen ist (wie u. a. das Schicksal der seit 1892 nicht von der Stelle rückenden Lex *Heinze*, die noch dazu der eigensten Initiative von höchster Stelle entsprossen ist, an einem kleinen Beispiele einleuchtend gezeigt hat). Immerhin darf uns die vorläufige Unwahrscheinlichkeit oder Unmöglichkeit der Erreichung des für richtig Erkannten nicht an der Formulirung und Aufstellung dieser Forderungen selbst hindern. Ein Anfang wird ja trotzdem vielleicht in absehbarer Zeit wenigstens gemacht werden; schrittweise werden wir uns bei allmählich wachsender Erkenntniss der gebieterischen Nothwendigkeit dem Ziele annähern. Wir bedürfen dazu, wie ich schon vor Jahren an anderer Stelle ausführte, u. a. unbedingte Anzeigepflicht und Behandlungspflicht für alle venerisch Erkrankten (nicht blos für Syphilitische); wir brauchen unbedingte Verbote des Geschlechts-

verkehres und der Eheschliessung für alle in solcher Weise Erkrankten bis zum ärztlich beglaubigten Nachweis der sicheren und definitiven Heilung; wir brauchen natürlich strenge Strafen zur Aufrechthaltung dieser Verbote, gegen deren fahrlässige und wissentliche Uebertretung, und selbstverständlich auch den offenstehenden Weg der Civilklage auf volle Schadenersatzleistung für jede durch Uebertragung venerischer Krankheitsgifte bewirkte gesundheitliche Schädigung. Wir brauchen feste und consequente staatliche Bekämpfung und Verfolgung der Prostitution bis in ihre letzten Schlupfwinkel, nicht heuchlerische Scheinmassregeln bei offenkundiger staatlicher Duldung und Patronage, nicht ein veraltetes und verkehrtes System unnützer und ungerechter polizeilicher Controlmassregeln, das seinen Zweck vollständig verfehlt und überdies, in einseitigem Männerinteresse geschaffen und gehandhabt, in immer steigendem Masse die vollberechtigte Erbitterung der Frauenwelt gegen sich heraufzieht. Wir brauchen die klare Erkenntniss, dass der Gewohnheitstrinker ein in schwerstem Masse und in der Regel unheilbar psychisch erkranktes und in ganz eminenter Weise gemeingefährliches Individuum ist, und eine von den Consequenzen dieser Erkenntniss voll durchdrungene Gesetzgebung: ex officio-Entmündigung der Trinker, Einschliessung in staatlich und communal zu begründende Trinkerasyle, Schutz der Familienangehörigen, Aufziehung der Kinder von anerkannt Trunksüchtigen in besonderen, unter staatlicher Obhut stehenden Instituten. Das sind nur einige der Forderungen, die zu erheben sein würden, wenn wir auf diesem Gebiete im Ernste vorwärts kommen und unser Volk vor weiterer Deteriorirung in allen Gesellschaftsschichten bewahren wollen. Andere, auf socialpolitischem und socialhygienischem Gebiete liegende Aufgaben und Ziele müssen, obwohl den gleichen Hauptzwecken dienend, doch als zu weit vom engeren ärztlichen Gebiete hinwegführend an dieser Stelle ausser Betracht bleiben.

Die individualistische Prophylaxe bei schon nervös veranlagten, vor allem bei hereditär belasteten Kindern hat natürlich in erster Reihe die Aufgabe zu erfüllen, mit allen sich darbietenden Mitteln somatisch-psychischer Einwirkung eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit des Nervensystems anzustreben, der (in der Regel sich schon früh documentirenden) krankhaften Reizbarkeit und Schwäche entgegenzuarbeiten. Es ist dies nur zur Hälfte eine diätetisch-hygienische, in den engeren Wirkungsbereich des Arztes fallende Aufgabe: zur Hälfte ist es die Aufgabe einer energischen und zielbewussten, neben den geistigen Factoren auch die körperlichen als gleichwerthig voll berücksichtigenden und heranziehenden Pädagogik. Aber soweit muss der Arzt, wenigstens derjenige, der auf diesem Gebiete prophylaktisch wirken will, auch selbst über pädagogischen Takt und Erfahrung verfügen, um in diesen Dingen seine Stimme mit abgeben, um Gutes und Schlechtes, Taugliches und Untaugliches im gegebenen Falle mit einiger Sicherheit unterscheiden zu können. Die Sorge für Ausbildung und Entwicklung wie für Pflege und Erhaltung einer normalen Nerventhätigkeit ist Aufgabe der Nervenhygiene und Nervendiätetik, die freilich vor allem körperliche Gesundheit anzustreben hat — denn im gesunden Körper soll der gesunde Geist wohnen —, aber sich damit allein nicht begnügen darf; denn sonst wären unsere Kraftmenschen und Athleten,

unsere Sportmen und Sportwomen die am harmonischesten ausgebildeten Geschöpfe, während sie doch, wie jedem Nervenarzte bekannt sein wird, nur zu häufig entweder Halb- oder Viertelidioten sind oder den Typus der schlappsten Neurasthenischen und Hysterischen in vollkommenster Weise veranschaulichen. Im früheren Kindesalter freilich müssen die somatischen Aufgaben überwiegend hervortreten. Einfachste, gleichmässigste, naturgemässeste Lebensweise — reichliche, ja überreichliche Einwirkung der mächtigen Erweckungsmittel aller Lebensenergie, Licht, Wärme und Luft, denen wir gern im Sinne der Naturapostel das Wasser, aber keineswegs einseitig in der Form kalten Wassers (dessen übertreibende Anwendung oft eher schädlich und nachtheilig ist), hinzufügen wollen — gute, reichliche, dem kindlichen Alter angepasste Kost, unter gänzlichem Ausschluss schädigender Genussmittel (nicht blos der Spirituosen) — einfach-zweckmässige, die natürliche Entwicklung der Körperformen und der lebenswichtigen Functionen in keiner Weise hemmende und behindernde Kleidung — angemessene Leibesübung und Stärkung der Musculatur, anfangs durch kindliche Spiele, später durch Turnen und Sport — angemessener Wechsel von Bewegung und Ruhe; den Jahren entsprechend bemessener, zeitig beginnender und endigender Schlaf — das sind einige Hauptpunkte einer solchen, die allgemeine Körperpflege berücksichtigenden, dabei aber die Nervenpflege besonders ins Auge fassenden hygienischen Fürsorge. Aber damit ist nur die Grundlage geschaffen, auf der fortgebaut werden muss und kann; um dem Ueberhandnehmen von Nervenschwäche und Nervosität entgegenzuwirken, um ein nervenfesteres, geistes- und willensstärkeres Geschlecht heranreifen zu lassen, muss auch über das kindliche Alter hinaus bei der Jugenderziehung der Hebel eingesetzt werden. Der oft — und keineswegs blos in den sogenannten unteren Ständen! — in Zuchtlosigkeit und Verwahrlosung aufwachsenden Jugend der Grossstädte ist dabei ganz besonders sorgfältige Fürsorge zu widmen. Die Mitwirkung der Aerzte, als Haus- und Schulärzte, ist auf diesem Gebiete nicht zu entbehren. Sie haben hier einseitig überspannten Forderungen wie schlaffer Indifferenz gegenüber den Standpunkt hygienischer Einsicht und Aufklärung nachdruckvoll zu vertreten. Ueberhaupt aber müssten alle, die an der Jugenderziehung ein persönliches und sachliches Interesse nehmen, sich von Grund aus wieder mit den naturgemässen Principien einer gesunden Pädagogik erfüllen, wie sie in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Anlehnung an die *Rousseau*'schen Lehren eine Zeit lang, freilich nicht ohne Einseitigkeit und carikirende Uebertreibung, aber doch im grossen und ganzen mit staunenswerthem Erfolge zur Herrschaft gelangten und im Anfange unseres Jahrhunderts durch Meister wie *Pestalozzi*, *Fichte*, *Herbart* und ihre Jünger mit Nachdruck vertreten wurden. Wie weit sind wir von jenen Wegen seitdem wieder abgeirrt! Vielfach freilich durch die Schuld der Umstände, die wichtiger sind als der Wille des Menschen, vor allem durch den Zwang des aufgenöthigten und immer mehr zu Dressur und Schablone erstarrenden Massenunterrichtes in unseren, den eigentlichen Erziehungsaufgaben längst entfremdeten Staatsschulen! Hier ist vieles zu bessern; es sei nur auf die neuerdings immer mehr an Bedeutung gewinnende, von einer Reihe hervorragender Aerzte, Schulmänner und Psychologen (*Kraepelin, Sikorski, Laser, Burgerstein, Friedrich, Hoepfner, Ebbinghaus, Griesbach, Ludwig Wagner, Kemsies* u. a.)

mit wissenschaftlichen Hilfsmitteln bearbeitete „Ueberbürdungsfrage", besonders unserer Gymnasialjugend, verwiesen. Aehnliche dringende Aufgaben harren auch auf anderen Gebieten des Jugendunterrichtes (Volksschulen, höhere Mädchenschulen) noch ihrer Lösung. Ein gerade für die Prophylaxe vieler Nervenkrankheiten überaus bedeutsamer Punkt mag hier nur gestreift werden. Nur bei einer weit höheren und ausgedehnteren Beachtung aller Gebote einer rationellen „Nervenhygiene" im weitesten Sinne kann es gelingen, der unsagbar verderblich wirkenden allverbreiteten Onanie der männlichen sowohl wie der weiblichen Schuljugend eindämmende Schranken zu ziehen. Die schon zur Gewohnheit gewordene Onanie ärztlich zu „heilen" ist, wie bekannt, nur in den seltensten Fällen möglich — soweit es geschehen kann, besorgen dies wachsende Einsicht und ernster sittlicher Wille in späteren Lebensjahren glücklicherweise selbst; aber in vorbeugender Hinsicht kann durch ernste zielbewusste Sorgfalt in Schule und Haus immerhin manches geschehen. Was von Seiten der Schule geleistet werden sollte, das hat namentlich *Hermann Cohn* *) in einer lesenswerthen kleinen Schrift eingehend entwickelt und begründet. Er stellt demgemäss vier „Thesen" auf:

1. Sowohl während des Unterrichtes als während der Pausen hat der Lehrer darauf zu achten, dass die Schüler nicht mutuelle Onanie treiben.

2. Der Lehrer muss die Schüler von der Schädlichkeit der Auto-Onanie und mutuellen Onanie in Kenntniss setzen.

3. Straflosigkeit ist demjenigen Schüler zu versprechen, der die mutuelle Onanie zur Anzeige bringt.

4. Durch Vorträge und gedruckte Belehrungen sind auch die Eltern und Pensionsgeber darauf hinzuweisen, dass sie die Pflicht haben, den Kindern die Gefahren der Onanie auseinanderzusetzen.

Ich möchte dem noch hinzufügen, dass die Erfüllung der ersten, ungleich wichtigsten Forderung dem Lehrer durch eine verbesserte Einrichtung der Classenzimmer, namentlich durch geeignete Beschaffenheit der Schulsubsellien wesentlich erleichtert werden würde — dass aber vor allem der jede wirksame Beaufsichtigung erschwerenden und vereitelnden Ueberfüllung der jetzigen Schulclassen (zumal gerade in den unteren Stufen) zuvor abgeholfen sein müsste. Uebrigens darf man auch auf diesem Gebiete nicht alles von der Schule allein erwarten und fordern; auch Haus und Familie müssen in weit höherem Masse, als es jetzt leider vielfach der Fall ist, ihrer erzieherischen Pflicht eingedenk sein. Die zur Onanie neigenden Kinder (und der Hang dazu verräth sich oft schon sehr früh, mindestens vom fünften, sechsten Lebensjahre ab) müssen im Wachen und Schlafen sorgfältig überwacht, vor allen aufreizenden Dingen, vor schädlicher Gemeinschaft behütet werden; in Pensionaten, Schulinternaten, Cadettenanstalten — diesen Brutstätten mutueller Onanie — sind besonders die gemeinschaftlichen Schlafräume der strengsten und sorgsamsten stetigen Controle zu unterziehen; gegen die Anstifter muss unerbittlich mit scharfen Strafen, nöthigenfalls selbst mit Relegirung, vorgegangen werden. Bei Autoonanisten (und Onanistinnen) ist ärztlicherseits auf etwa vorhandene örtliche Reizmomente,

---

*) *Hermann Cohn:* Was kann die Schule gegen die Masturbation der Schulkinder thun? Berlin, Richard Schretz, 1894.

die allerdings verhältnissmässig selten von grösserer Bedeutung sind, sorgfältig zu achten.

Endlich sei noch auf einen prophylaktisch sehr wichtigen Punkt kurz hingewiesen, nämlich auf den neuerdings zu immer grösserer Bedeutung gelangenden und immer systematischer entwickelten und gepflegten Betrieb von Leibesübungen in den verschiedensten Formen, in Gestalt von Turnen, pädagogischer Gymnastik, Jugendspielen und allen möglichen Sportarten. Bei richtiger und gesunder, vor Extravaganzen jeder Art geschützter Betriebsweise haben wir hierin wohl das beste Prophylacticum gegen spätere Nervenübel, ja man kann sagen das hervorragendste Mittel zur Erhaltung und Steigerung unserer Volkskraft, auf der die nationale Wohlfahrt wie Gesundheit und Wohl aller Einzelnen beruht, zu erblicken. Natürlich muss, soweit die Schule in Betracht kommt, mit vorsichtiger Auswahl in einer dem Kraftmass und der Intelligenz der einzelnen Schulclassen sich anpassenden Weise und unter Vermeidung der dem sportmässigen Betrieb als solchem anhaftenden Uebelstände vorgegangen werden. Zu einer ausführlichen Erörterung dieses Gegenstandes wird sich im therapeutischen Theile, bei Würdigung des curativen Einflusses von Gymnastik und Sport auf Nervenkrankheiten, weitere Gelegenheit bieten.

Allgemeine Therapie der Empfindungsstörungen.

A. Sensible Reizzustände (Algien und Neuralgien).

Als „Algien“ pflegt man neurogene Schmerzzustände im weitesten Sinne — als „Neuralgien“ speciell eine Reihe durch spontane, namentlich in Anfällen auftretende Schmerzhaftigkeit ausgezeichneter und der Verlaufsrichtung, sowie dem Ausbreitungsgebiete bestimmter Nervenstämme und Aeste entsprechender Affectionen des Nervensystems zu bezeichnen. Freilich erweist sich diese Charakteristik der Neuralgien im gegebenen Einzelfalle bald als zu weit, bald als zu eng; es läuft ausserordentlich vieles als „Neuralgie“, wofür die obige Begriffsumgrenzung in keiner Weise zutrifft, und wir bezeichnen umgekehrt sehr vieles nicht als „Neuralgie“, auch wenn es unter das obige Schema gebracht werden könnte, weil wir es dabei mit bestimmten, pathologisch-anatomisch fixirbaren und localisirbaren Zuständen, mit einer idiopathischen Neuritis und Perineuritis, einer Nervenverletzung, einem den Nervenstamm comprimirenden Neoplasma u. s. w. zu thun haben. Vor allem die Abgrenzung der Neuralgie gegen das in letzter Zeit mächtig angewachsene und immer noch im Anschwellen begriffene Gebiet der verschiedenen Neuritisformen bereitet vielfach grosse, im Einzelfalle nahezu unüberwindliche Schwierigkeiten. Von einer diesen Namen verdienenden Differentialdiagnose kann eigentlich dabei kaum die Rede sein, weil eben der Begriff der Neuritis ein fester und genau präcisirbarer, der der Neuralgie dagegen ein unsicherer, wandelbarer und schwankender ist; man kann vielmehr die Sache nur so auffassen, dass mit der Zeit eine immer grössere Kategorie „neuralgischer“ und pseudoneuralgischer Affectionen als der Neuritis zugehörig wird ausgeschieden werden müssen — wie das zuallererst bekanntlich hinsichtlich der den Herpes Zoster begleitenden „Intercostalneuralgie“ und anderweitiger, den Zoster begleitender

Algien der Fall war. Am richtigsten wäre es unzweifelhaft, den überdies so schlecht gebildeten tautologischen Ausdruck „Neuralgie“ ganz fallen zu lassen; indessen wird dies erst dann möglich werden, wenn der schon begonnene Auflösungsprocess noch weiter fortgeschritten sein wird, und wenn wir dadurch in den Stand gesetzt sein werden, jede einzelne „Neuralgie“ pathologisch-anatomisch mit Sicherheit zu charakterisiren, sie auf ihren Sitz und Ausgangspunkt, auf die ihr zugrunde liegende Herderkrankung, sei es in den centralen Nervenzellen, sei es in den sensibeln Wurzeln und Wurzeleinstrahlungen, sei es in Nervengeflechten, Stämmen und peripherischen Ausbreitungen, kurz in den verschiedenen Abschnitten des peripherischen sensiblen Neurons zurückzuführen. So lange dies nicht angeht und so lange uns auch über die Natur der specifischen neuralgischen Veränderungen nichts Sicheres bekannt ist, mögen wir den schlechten, aber nun einmal eingebürgerten und vorderhand schwer ersetzbaren Ausdruck immerhin beibehalten; er wird für die Therapie wenigstens keinen Schaden anrichten, wenn wir nur nicht verabsäumen, uns in jedem einzelnen Falle gebührendermassen klar zu machen, worin unsere Heilaufgabe besteht — nämlich nicht im Aufsuchen „specifischer“ und „antineuralgischer“ Verfahren und Mittel, sondern darin, wo es irgend geschehen kann, die Ursache der Schmerzen des damit Behafteten zu ermitteln und zu beseitigen; wo dies aber nicht angeht, den Leidenden wenigstens von dem für ihn essentiellen und meist ausschliesslichen Krankheitssymptom, der Dysästhesie, nach Möglichkeit zu befreien.

Der ersteren Aufgabe bemüht sich die causale Behandlung der Neuralgien gerecht zu werden, und sie leistet dies vielfach mit gutem, oft mit ausgezeichnetem Erfolge in sehr verschiedenartiger Weise. Die Neuralgien der einzelnen Körperregionen und Nervengebiete zeigen natürlich auch hinsichtlich der zugrunde liegenden ätiologischen Noxen ein vielfach differentes Verhalten. Ich erinnere nur an die längstgekannten, unter Malaria-Einfluss auftretenden typischen Neuralgien, die sich in ganz bestimmten Nervenbezirken, namentlich in einzelnen Quintusästen, mit Vorliebe localisiren und die durch Chinin und Arsenik fast mit unbedingter Sicherheit zum Verschwinden gebracht werden. Ein Seitenstück dazu haben wir neuerdings in den nach Influenza zurückbleibenden, ebenfalls oft typischen Neuralgien erhalten, zu deren Beseitigung sich, namentlich in frischeren Fällen, einige Dosen Antipyrin oder Salipyrin meist als wirksam bewähren

Unter denjenigen Neuralgien, die eine ausgiebige Berücksichtigung der speciellen ätiologischen Verhältnisse gestatten, stehen die traumatischen und mechanischen obenan, wobei die Behandlung den Indicationen des einzelnen Falles gemäss einzurichten ist. Vielfach handelt es sich dabei um chirurgische Eingriffe: Entfernung fremder Körper, Spaltung oder Excision von Narben, Exstirpation cicatricieller Neurome; ganz besonders ist es die Loslösung eines Nerven aus der ihn umschnürenden, durch Callus, bindegewebige Schwielen u. s. w. gebildeten Narbenmasse, die „Neurolysis“, die zur Beseitigung quälender Neuralgie zuweilen wesentlich in Betracht kommt (vergl. Bd. II, pag. 304—306). Seltener geben nicht-traumatische „echte“ und „falsche“ Neurome und die auch mit Unrecht den Neuromen zugezählten soge-

nannten Tubercula dolorosa zu Neuralgien Veranlassung, die durch Exstirpation dieser Neubildungen zum Verschwinden gebracht werden.

In wesentlich geringerem Grade sind die meisten Algien, die mit infectiösen, constitutionell-dyskrasischen und toxischen Allgemeinerkrankungen im Zusammenhang stehen, einer directen causalen Beeinflussung zugänglich; eine solche führt, wofern sich überhaupt bestimmte therapeutische Angriffspunkte gewinnen lassen, für sich allein selten vollständig zum Ziele und muss in der Regel noch durch die Hilfsmittel palliativer, symptomatischer Behandlung, von denen weiterhin die Rede sein wird, wirksam unterstützt werden.

Relativ am häufigsten weichen noch die mannigfaltigen Algien, die auf syphilitischer Grundlage beruhen und bald durch gummöse Neubildungen an den Nervenstämmen und Wurzeln, an den Nervencentren und ihren Umhüllungen, bald durch gummöse Meningitis, syphilitische Osteitis und Periostitis u. s. w. bedingt sind, einer rein causalen Behandlung. Hier gebührt den Mercurialien und Jodpräparaten ihre Stelle, die sie von mancher Seite unverdientermassen als antineuralgische Specifica überhaupt angewiesen erhalten haben.

Bei den so überaus häufigen Neuralgien anämischer und chloroanämischer Individuen nützen, abgesehen von einer den hygienischen Anforderungen entsprechenden Lebensweise und kräftigenden Ernährung, als Adjuvantia auch die Eisenpräparate, die insofern ihren früher sehr übertriebenen Ruf als „Nervina“ und Antineuralgica einigermassen rechtfertigen. Auch die Arsenpräparate finden besonders hier ihre Stelle; neuerdings namentlich in Form der natürlichen eisen- und arsenhaltigen Mineralquellen von Levico, Roncegno und der Guberquelle (von Srebrenica in Bosnien) — neben denen freilich auch die zahlreichen reinen Eisenquellen von Pyrmont, Driburg, Cudowa, Elster, Franzensbad, Schwalbach u. s. w., sowie die künstlichen Eisenwässer und die neuerdings immer zahlloser auftauchenden diätetischen Eisenpräparate ihre Rolle mit unverminderter Beliebtheit fortspielen. — Ungleich unsicherer steht es mit der causalen Behandlung der auf gichtische und rheumatische Erkrankungen zurückgeführten Algien. Von den viel gepriesenen specifischen, antarthritischen und „antirheumatischen“ Mitteln (Colchicum u. dergl.) ist hier nichts zu hoffen; wichtiger ist eine nach hygienischen Grundsätzen erfolgende Regelung der gesammten Lebensweise, namentlich der Diät, neben anderweitiger palliativer Behandlung. Aehnliches gilt auch von der Mehrzahl der toxischen, z. B. den saturninen Algien. Die Causaltherapie kann hier selbstverständlich nur in den Fällen auf nachhaltigen Erfolg rechnen, die eine völlige und andauernde Beseitigung der zur Intoxication führenden (professionellen und sonstigen) Schädlichkeiten durchzuführen gestatten.

Bei der nicht geringen Anzahl von Neuralgien, die mit allgemeinen und örtlichen Circulationsstörungen in einem nachgewiesenen oder vermutheten Connex stehen, wird vielfach in erster Reihe eine Normalisirung der betreffenden Verhältnisse durch geeignete hygienisch-therapeutische Massregeln anzustreben sein. Das kann natürlich auf sehr mannigfaltige Weise geschehen; in einem Falle können örtliche Blutentziehungen, Purganzen, abführende Trinkcuren, in anderen eine möglichst reizlose Nahrung, Milch- und vegetabilische Curen, in noch anderen Anregung der Herzaction oder reflectorische Einwirkung auf

die Blutgefässe, durch Excitantien, Hautreize, Bäder, Gymnastik u. s. w. den Zweck am besten erfüllen. Manche sogenannte Intercostalneuralgien und Lumbo-Abdominalneuralgien beim weiblichen Geschlechte verschwinden nach Beseitigung einengender und einschnürender Kleidungsstücke, bei Ablegung des Corsets oder Tragen verbesserter, sogenannter Reformcorsets und Gürtelbinden, bei besserer Befestigung der Röcke und veränderter Unterkleidung überhaupt; manche Ischias wird durch „auflösende", der habituellen Obstipation und ihren Folgezuständen, namentlich der hämorrhoidalen Venenerweiterung, entgegenwirkende Curen in Marienbad, Karlsbad, Kissingen, Homburg u. s. w. vollständig gehoben.

Andererseits gibt es leider auch Fälle genug, in denen die ätiologischen Momente völlig im Unklaren bleiben, der Krankheitsherd unbekannt ist, wo wir uns mit der nichtssagenden Annahme „moleculärer" Veränderungen in den Nerven u. dergl. begnügen; oder wo der Krankheitsherd zwar vermuthet, vielleicht sogar mit Sicherheit erkannt werden kann, aber sei es wegen seiner Oertlichkeit, sei es wegen der Natur der Erkrankung einer causalen Therapie unzugänglich erscheint (beispielsweise bei inoperablen Tumoren des Rückenmarks und seiner Häute, die durch Druck auf die austretenden Nervenwurzeln oder durch segmentäre Reizung von Wurzelfasern eine Brachialneuralgie, eine Intercostalneuralgie, eine Ischias hervorrufen, oder bei entsprechenden Geschwülsten an der Hirnbasis und den dadurch bedingten Trigeminusneuralgien; bei Occipitalneuralgien infolge von Halswirbelcaries u. dergl.). Bei so gegebener Unmöglichkeit oder Insufficienz der causalen Therapie bleiben wir auf eine ausschliesslich oder doch vorwiegend symptomatische Behandlung der „Algie" als solcher angewiesen, mag diese nun vermittels allerhand innerlich und äusserlich angewandter vermeintlicher Specifica („Antineuralgica"), oder vermittels einer methodisch geregelten Einwirkung in loco dolenti, oder endlich auf dem Wege psychischer Beeinflussung angestrebt werden. Natürlich kann hier nur von einer glücklich dem Einzelfalle angepassten Auswahl, von einem geschickten Individualisiren das Heil erwartet werden. Immerhin lassen sich jedoch einzelne, wegen der Vielseitigkeit und Häufigkeit ihrer Benutzung eine hervorragende Rolle spielende Methoden von gewissen allgemeinen Gesichtspunkten aus, bezüglich der vorzugsweise in Betracht kommenden Anwendungsnormen auf diesem Gebiete gesondert erörtern. Wir wollen in diesem Sinne uns mit der arzneilichen, elektrischen, psychischen, mechanischen und chirurgisch-operativen Behandlung der Neuralgien etwas näher beschäftigen.

Arzneiliche Behandlung. Natürlich sind bei der Behandlung der Neuralgien schmerzstillende, sedirende, narkotische, local und allgemein anästhesirende Mittel nicht zu entbehren. Mag man immerhin sagen, dass sie im wesentlichen nur die Bedeutung von Palliativmitteln haben können, dass es sich bei ihrer Anwendung nur um Bekämpfung eines Symptomes handelt: so ist doch „Schmerz" gerade das cardinale und essentielle Symptom der Neuralgie und zudem durch die Art und Intensität seines Auftretens, durch seine Ausbreitung und die häufige Wiederkehr der quälenden Paroxysmen nur allzu oft für den Kranken so unerträglich, dass eine Befreiung davon unter allen Umständen das dringendste Postulat bildet. Ich will mich nicht mit der Aufzählung aller

empfohlenen und noch vielfach gebräuchlichen „Antineuralgica“ aufhalten, unter denen, soweit es sich um die innere Anwendung handelt, ehedem die grosse Zahl der narkotischen Droguen und Alkaloide, die Brom- und Arsenpräparate in erster Reihe standen, während neuerdings die vielen synthetisch hergestellten Arzneipräparate, Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin, Euphorin, Exalgin, Lactophenin, Amygdophenin, Citrophen, Salophen, Malarin, Analgen, Methylenblau e tutti quanti, wohl weniger auf Grund der thatsächlich damit erzielten Erfolge, als der reclamehaften Ausposaunung bei Publicum und Aerzten zu einer in diesem Umfange jedenfalls ungerechtfertigten und wegen der Nebenwirkung dieser Mittel vielfach nicht unbedenklichen Werthschätzung gelangten. So weit die Anwendung allgemein schmerzstillender und örtlich auf den befallenen Nerven einwirkender Mittel als unvermeidlich, ja unentbehrlich bei grosser Heftigkeit der Neuralgie geboten ist, lässt sich durch wenige, längst bekannte und geläufige, verhältnissmässig einfach wirkende und in ihren Folgeerscheinungen übersehbare Medicamente, sei es in innerlicher oder äusserlicher Applicationsweise, meist genügend entsprechen. Die äussere, namentlich die hypodermatische Arzneiapplication („subcutane Injection“, von *Alexander Wood* 1855 bei Neuralgien zuerst empfohlen) verdient, wo es auf Schnelligkeit und Intensität der Wirkung zum Zwecke der Schmerzstillung ankommt, vor der inneren Anwendung bei weitem den Vorzug. Darauf beruht ja die ungeheure Popularität, deren sich die Morphiuminjectionen so viele Jahre hindurch zu erfreuen gehabt haben, bis das Schreckgespenst der Morphiumsucht den Aerzten mehr noch als dem Publicum den unfreiwilligen Verzicht auf dieses in gewissem Sinne unersetzliche, in der Schnelligkeit und Sicherheit der Wirkung jedenfalls unübertreffliche Schmerzstillungsmittel fast gebieterisch aufzwang. Nach meiner Ansicht ist man damit viel zu weit gegangen und hat in der förmlichen Proscribirung des Morphiums, auch bei schweren Neuralgien, weit über das Ziel hinausgeschossen; bei vorsichtiger und tactvoller Anwendung der vielgeschmähten Morphiuminjectionen werden sich diese in der Hand des Arztes — und natürlich nur in dieser allein — noch immer als ein wichtiges, segenspendendes Heil- oder doch Linderungsmittel bewähren und wird sich den immer befürchteten üblen Folgen der Gewöhnung unschwer vorbeugen lassen. Wer übrigens an unheilbarer Morphiumscheu leidet, der mag es mit den Surrogaten des Morphiums, dem Codein, dem neuerdings empfohlenen Peronin und Heroin versuchen, deren Wirkung freilich viel unzuverlässiger und unbeständiger ist, oder mit dem von manchen Aerzten bevorzugten Extractum Opii. Völlig entbehrlich und überdies wegen der schwer zu beherrschenden Nebenerscheinungen unbedenklich scheint mir, wenigstens bei Behandlung der Neuralgien, die Mehrzahl der übrigen noch angewendeten und empfohlenen narkotischen Alkaloide, wie Atropin, Hyoscyamin und Hyoscin (Scopolamin), Duboisin, Coffein, Aconitin, Coniin, Colchicin, Veratrin u. s. w., Mittel, die in ziemlich gedankenloser Weise, recht oft ohne genauere Kenntniss ihrer Beschaffenheit und pharmakodynamischen Wirkung vielfach noch sowohl intern wie extern, epidermatisch (in Einreibungen) und hypodermatisch verordnet zu werden pflegen.

Empfehlenswerther sind für den hypodermatischen Gebrauch bei Neuralgien einzelne Mittel, deren Wirkung wesentlich als eine örtliche

aufgefasst werden muss, sei es im Sinne localer Reizminderung und Anästhesirung oder im Sinne örtlicher Gewebsveränderung und Gewebsreizung. Das werthvollste der uns bisher bekannten local anästhesirenden Mittel, das Cocain, findet (in 2—4%iger Lösung) auch bei Neuralgien vielfache Verwendung; es wirkt zwar am unmittelbarsten an der Injectionsstelle selbst, kann aber, wie Versuche dargethan haben, bei Einspritzung auf einen oberflächlichen Nervenstamm, z. B. den Ulnaris, die Erregbarkeit in dem ganzen zugehörigen Hautgebiete dieses Nervenstammes vorübergehend herabsetzen.

Von evidentem palliativem Nutzen ist, namentlich bei frischeren neuritischen Neuralgien, die subcutane Injection von Acidum carbolicum (1·0—2·0 einer 2%igen Lösung), wobei ausser der localanästhesirenden auch die von *Hueter* zuerst hervorgehobene „antiphlogistische“ Wirkung der Carbolsäure wesentlich in Betracht zu kommen scheint. Aehnlich verhält es sich vielleicht auch mit der von *Neuber* und mir bei Neuralgien zuerst benutzten Ueberosmiumsäure (OsO_4, gewöhnlich als Osmiumsäure, Acidum osmicum, bezeichnet), die in einprocentiger wässeriger Lösung zu 0·005—0·01 örtlich auf den erkrankten Nervenstamm, besonders an Trigeminusästen, auch am Ischiadicus u. s. w. mit Erfolg injicirt wird. Hier kann möglicherweise auch die in Form circumscripter Röthung, Schwellung, Schmerzempfindung sich kundgebende örtliche Gewebsreizung an der Injectionsstelle eine mitwirkende Rolle spielen, wie das in noch höherem Grade bei jenen Mitteln der Fall ist, die direct zum Zwecke der Hervorrufung einer örtlichen Gewebsreizung in abstufbarem Grade bis zur oberflächlichen Nekrotisirung, hypodermatisch oder parenchymatös injicirt wurden. Man hat diesem als „Substitution parenchymateuse“ (*Luton*) bezeichneten Verfahren, das jetzt bereits der Vergessenheit anheimgefallen, eine Zeitlang grössere Aufmerksamkeit gewidmet und sehr verschiedenartige Substanzen, gesättigte Kochsalzlösungen, Argentum nitricum, Chlorzink, Alkohol, Terpentinöl, Kantharidentinctur u. s. w. zur Erzielung milderer oder schwerer örtlicher Reizformen heranziehen wollen.

Während es sich bei dieser Substitution parenchymateuse wesentlich um Hervorrufung einer Reizung der tieferen Gewebsschichten unter der Haut handelte, wird bei den im engeren Sinne so genannten „Hautreizen“ die Hervorrufung einer artificiellen Dermatitis verschiedenen Grades bezweckt, von der man sich ehedem durch „Ableitung“ oder „Revulsion“ günstige Einwirkungen auf den Verlauf oberflächlicher und selbst tieferer (visceraler) Neuralgien versprechen zu dürfen glaubte. Die gebräuchlichen oder doch ehedem gebräuchlichen Formen der Hautreizung bilden eine lange und stattliche Kette, von den „reizenden Linimenten“, den Sinapismen, fliegenden Vesicantien, der faradischen Pinselung u. s. w. bis zu den Aetzpasten, Haarseilen, Moxen, dem Glüheisen, oder dem an Stelle des letzteren gegenwärtig beliebten *Paquelin*'schen Platinbrenner.

Mir ist aus der Zeit meiner Anfänge noch ein Fall von äusserst schwerer und hartnäckiger, seit vielen Jahren bestehender Ischias erinnerlich, der nach gänzlichem Fehlschlagen aller sonstigen therapeutischen Versuche durch eine energische Application des Ferrum candens in höchst frappirender Weise zum Verschwinden gebracht wurde. Von der Anwendung des *Paquelin*'schen Thermocauters habe ich auch gerade bei Ischias überraschend günstige Wirkung ge-

sehen. Sicher ist die antineuralgische Wirkung dieser Mittel in früherer Zeit ebenso überschätzt worden, wie man im Augenblick vielleicht sie zu unterschätzen, wenn nicht ganz abzuleugnen geneigt ist. Die Erfahrung lehrt uns vielfach darüber, dass eine dem Einzelfalle geschickt angepasste Anwendung der Hautreize, eine kräftige faradische Pinselung, ein Brennen mit dem Paquelin u. s. w., in loco dolenti oder in dessen Nähe geübt, neuralgische Schmerzen nicht nur vorübergehend, sondern mitunter sogar andauernd zum Verschwinden zu bringen vermag, wenn wir auch eine völlig befriedigende Erklärung dieser Wirkungen (abgesehen von dem fast nie fehlenden suggestiven Factor) hier meist ebensowenig wie bei der Wirkung anderer Heilmittel und Heilmethoden beizubringen imstande sind. Immerhin besitzen wir auch in dieser Hinsicht einige Fingerzeige, einerseits in der nachgewiesenen Allgemeinwirkung der Hautreize, in der reflectorischen Beeinflussung der Herzaction und Blutcirculation, andererseits in ihrer örtlichen Wirkung auf die Blutvertheilung und Blutfüllung in den tieferen Theilen, indem, wie zuerst *Zuelzer* für Vesicantien zeigte, die künstlich erzeugte örtliche Hauthyperämie eine relative Anämie der unter der Haut liegenden Gewebsschichten zur Folge hat. Wahrscheinlich werden dabei auch specielle örtliche Reflexwirkungen auf correspondirende vasomotorische Nervenbezirke vielfach in Betracht kommen, wie z. B. bei der Wirksamkeit von Hautreizen an solchen Körperstellen, die dem Gebiete tiefliegender, visceraler Neuralgien entsprechen (Sinapismen und Vesicantien bei stenokardischen Anfällen und Kardialgien). Einen allgemeinen, gesetzmässigen Ausdruck für diese Beziehungen zwischen tieferen Organen und den darüber liegenden knöchernen und häutigen Umhüllungen hat vor kurzem *Benedikt* aufzufinden geglaubt, indem er auf die Zusammengehörigkeit des Wachsthums aufmerksam machte, die sich als „Gesetz der Mitleidenschaft“ geltend macht, wo in Organen mit gemeinschaftlichen Wachsthumsbedingungen (z. B. Gehirn und Schädel) ein physiologischer Reiz durch einen krankhaften ersetzt wird.*) Der Neuralgiebehandlung dieses Autors ist übrigens ein sehr ausgedehnter Gebrauch der Jodpräparate, worin er „das specifische Mittel der Neuralgie im engeren Sinne“ erblickt, sowie ein nicht minder umfassender Gebrauch des Paquelin („points de feu“, mit längerer Unterhaltung der Wunden durch Unguentum Mezerei) eigenthümlich.**)

Elektrische Behandlung. Da die Einzelheiten der elektrotherapeutischen Methodik schon in anderem Zusammenhange (Bd. II, pag. 511) Besprechung gefunden haben, so bedarf es hier nur weniger, auf die Verwendung bei Neuralgien und Hyperalgien bezüglicher Hinweise. Der Inductionsstrom kommt hier wesentlich nur in der Form der faradischen Pinselung in Betracht, die, wie schon erwähnt wurde, als ein kräftiger Hautreiz anzusehen ist mit allen den Hautreizen als solchen überhaupt zukommenden allgemeinen und örtlichen Folgewirkungen. Schon *Duchesne*, dem Begründer der „Faradisation cutanée“ und ihrer therapeutischen Verwerthung, war die Thatsache nicht entgangen, dass die Faradisation bei Neuralgien nicht blos in loco dolenti, sondern auch

*) *M. Benedikt*, Ueber Kopfschmerzen. Wiener Klinik. 1898, 24. Jahrg., Heft 3.

**) Vergl. *Benedikt*, Ueber Neuralgien und neuralgische Affectionen und deren Behandlung. Klinische Zeit- und Streitfragen. VI, Heft 3 (Beilage zur Internat. klin. Rundschau, 1892).

in geringerem oder grösserem Abstande davon Erfolg haben kann. und er stellte daher den Satz auf, dass ein künstlich an beliebiger Hautstelle etablirter, lebhafter, augenblicklicher Schmerz Neuralgien zu beeinflussen und zum Verschwinden zu bringen imstande sei (Cauterisation der Ohrmuschel als Heilmittel der Ischias!). Indessen ist in der grossen Mehrzahl der Fälle doch die Behandlung in loco dolenti von viel grösserer und zuverlässigerer Wirkung, was offenbar in den intimeren reflectorischen Beziehungen zwischen den sensiblen Hautnerven und den Vasomotoren einer und derselben Körperregion seine Erklärung findet. Uebrigens verdient die faradische Pinselung der grossen Mehrzahl der sonstigen (chemischen und thermischen) Hautreize gegenüber schon deswegen den Vorzug, weil sie den angestrebten Zweck in schnellster und sicherster Weise, ohne Gewebsverletzung und nachdauernde Belästigung. überdies in jeder beliebigen Intensitätsabstufung zu erreichen imstande ist. Wo die faradische Pinselung nicht genügt, kann man sich der weit stärker wirkenden, allerdings auch schmerzhafteren galvanischen Pinselung bedienen, die am besten mit einer (der Kathode entsprechenden) einfachen oder mit einer beide Pole aufnehmenden Doppelbürste ausgeführt wird: auch können Funkenströme der Influenzmaschine für gleiche Zwecke zur Anwendung kommen.

Während die einfache Durchströmung der Nerven mit Inductionsströmen für die Neuralgiebehandlung keinen besonderen Werth hat. ist dagegen ein solcher der entsprechenden Galvanisationsweise unzweifelhaft beizumessen, so sehr wir uns auch hier auf rein empirischem Boden bewegen und so wenig wir über das Zustandekommen dieser Wirkungen. trotz mancher darüber aufgestellten Hypothesen, bisher sicher Auskunft zu geben vermögen. Auch hier handelt es sich wesentlich um eine galvanische Localbehandlung, die freilich keineswegs immer auf den locus dolens beschränkt zu bleiben braucht, häufig vielmehr den eigentlichen Herd und Ausgangspunkt der Erkrankung, den locus morbi, an erster Stelle zu berücksichtigen hat und daher eine exacte Localdiagnostik des ursprünglichen Herdes als Vorbedingung voraussetzt. Je nachdem wird man bald peripherische, bald centrale Galvanisationsmethoden anwenden und im ersteren Falle den Strom auf Nervenstämme, Plexus, Wurzeln. im letzteren auf Rückenmark, Sympathicusganglien. Gehirn localisiren. Die positive Elektrode ist dabei im allgemeinen an der differenten Stelle (am Sitze des Krankheitsherdes, auf den Nerven oder in dessen centralen Abschnitten) — die negative an indifferenter Stelle oder in dem peripherischen Abschnitte des Nervenverlaufs — sogenannte „absteigende" Stromrichtung — zu applieiren. Ueber Stärke und Dichte der anzuwendenden Ströme lassen sich allgemeine Vorschriften so wenig geben wie über Dauer und Häufigkeit der Galvanisationen: hier heisst es individuell das Richtige treffen: wer nach Regel und Schablone behandeln will, thut besser, seine Hände überhaupt davon zu lassen. Ganz im allgemeinen lässt sich jedoch sagen, dass mit mässiger Stärke und Dichte, unter Vermeidung stärkerer Reizmomente (Schliessen und Oeffnen). also unter vorsichtigem Ein- und Ausschleichen des Stromes zu behandeln ist — diese Vorsichtsmassregeln gelten ganz besonders bei Neuralgien am Kopfe —. während dagegen für die Dauer der einzelnen Sitzung keine allzugrosse Beschränkung geboten erscheint; vielfach habe ich Sitzungen von etwas längerer Dauer (5—10 Minuten durchschnittlich) bei Neuralgien

entschieden vortheilhafter gefunden. Die Sitzungen werden in der Regel täglich wiederholt. Die Erfolge sind oft, namentlich in frischen Fällen, schon nach wenigen Sitzungen äusserst eclatant, geradezu zauberhaft — während dagegen freilich in zahlreichen Fällen hartnäckiger, schwerer und veralteter Neuralgien auch die Galvanisation gleich den meisten übrigen Hilfsmitteln mehr oder weniger im Stiche lässt. Die Erfahrung ergibt, dass in den durch Galvanisation überhaupt zu bessernden oder zu heilenden Fällen ein entschiedener Nachlass gewöhnlich schon nach wenigen Sitzungen, spätestens in der Regel nach 10—14 Tagen bemerkbar wird, und dass man daher, wo dies in keiner Weise der Fall ist, am besten thut, von einer weiteren Fortsetzung des alsdann nutzlosen und nur belästigenden Verfahrens gänzlich Abstand zu nehmen.

Die Ströme von hoher Spannung (Ströme der Influenzmaschine etc.) finden bei Neuralgien nur beschränkte Verwerthung, können aber in der Hand eines sachverständigen Arztes zuweilen mit ausgesprochenem Nutzen angewendet werden, z. B. bei Ischias, wo sie überdies — wegen der für ihre Application nicht nothwendigen Entkleidung des Kranken — manche Vortheile darbieten. Bei leichterer Gesichtsneuralgie habe ich von der Application von Spitzenausströmungen (des positiven Conductors) — einem sehr milden und angenehmen Verfahren — öfters Erfolge gesehen.

Die Anwendung von Magneten und Solenoiden, das Auflegen von Metallen in bestimmter Auswahl (sogenannte Metallotherapie nach *Burcq*) u. ähnl. gehört nicht, wie man eine Zeit lang wohl geglaubt hat, dem Gebiete der Elektrotherapie, sondern lediglich der Psychotherapie an. Erhebliche Erfolge sind auf diesem Wege natürlich vorzugsweise bei den auf krankhaften Autosuggestionen beruhenden und der Beeinflussung durch Fremdsuggestion zugänglichen Neuralgien der Hysterischen u. s. w. zu erzielen. In derartigen Fällen können die beobachteten Heilwirkungen, bei dem nöthigen Prestige von Seite des Suggerenten und bei passender Wahl und Verabreichung der zugeführten Suggestionen, allerdings durch die Plötzlichkeit ihres Eintretens, durch ihre Vollkommenheit und Dauerhaftigkeit ans „Wunderbare“ streifen und mit den „Wunderheilungen“ hysterischer Krämpfe, Lähmungen u. s. w. concurriren. Die Triumphe der hypnotischen Suggestionstherapie liegen ja auch in erster Reihe gerade auf diesem Gebiete.

Einer der ersten Fälle, den ich selbst vor etwa zehn Jahren der damals eben im Aufkommen begriffenen Suggestionstherapie unterwarf, betraf eine in unglücklicher Ehe lebende junge Frau, die durch diese Behandlung von einem seit Jahren bestehenden, die Kranke und ihre Umgebung in entsetzlicher Weise peinigenden und allen „rationellen“ Mitteln Trotz bietenden hysterischen Laryngospasmus mit einem Schlage befreit wurde. Fast unmittelbar nach dem Verschwinden des Laryngospasmus stellte sich nun bei der Patientin eine überaus heftige und quälende doppelseitige Trigeminusneuralgie ein. Ich versetzte die Kranke in leichte Hypnose, in der ich ihr die linke, am schwersten afficirte Gesichtshälfte mit einem grossen Hufeisenmagnete einigemale bestrich und die Suggestion ertheilte, dass diese Gesichtshälfte durch das Magnetisiren völlig unempfindlich geworden und daher nicht mehr imstande sei, Schmerz zu empfinden. Nach dem Erwachen war die ganze linke Gesichtshälfte genau bis zur Mittellinie vollkommen anästhetisch, der Schmerz war auf dieser Seite gänzlich verflogen, während

er auf der anderen Seite ungeschwächt fortdauerte. Zwei Tage darauf wurde auch die rechte Gesichtshälfte in gleicher Weise anästhesirt, und erst eine Woche später, da die Neuralgie keinen Rückfall zeigte, wurde die Kranke durch erneutes Bestreichen mit dem Magneten „in umgekehrter Richtung" während der Hypnose die Sensibilität wiedergegeben. Natürlich war die Kranke so hysterisch wie zuvor, die Neuralgie jedoch blieb andauernd verschwunden.

Wie vorsichtig man aber auf der anderen Seite bei derartigen Patienten sein muss und wie leicht man durch ein Wort oder ein unpassend gewähltes Hilfsmittel der Suggestion weit über das Ziel hinausschiessen und ungeahnte Folgen hervorrufen kann, das lehrt u. a. in sehr ausgesprochener Weise ein Fall, der mir kürzlich zur Begutachtung vorlag. Die schwer hysterische Kranke hatte vor zwei Jahren an einer auch mit schmerzhaften Schlundgefühlen verbundenen, hartnäckigen linksseitigen Cervicalneuralgie gelitten und ein Arzt war auf den Gedanken gekommen, ihr zu sagen, dass er ihr auf elektrischem Wege von innen her die „Nerven tödten" werde, da ihre Neuralgie auf andere Weise nicht geheilt werden könne; er hatte denn auch unter Einführung eines Rheophors in den Pharynx diese „Tödtung" auf galvanischem Wege bewerkstelligt. Die Kranke war ihre Neuralgie losgeworden, aber — dafür hatte sich ihrer ganz und gar die Vorstellung bemächtigt, dass durch die Tödtung ihrer Nerven innerhalb des Schlundes und, wie sie meinte, bis zum Magen herunter sie nicht mehr imstande sei zu schlucken und zu essen, dass ihr Appetit und ihre Ernährung unheilbar gestört, sie dem Hungertode preisgegeben sei u. s. w. — und sie wollte auf Grund dieser zu einer fixen Idee gewordenen Vorstellung den Arzt verklagen, der sie damals so „fahrlässig und auf das Gewissenloseste hingerichtet", solchen „Blödsinn an ihrem Körper ausgeführt" habe. Es hat sich auf Grund dessen mit der Zeit ein völlig systematisirter Verfolgungswahn, eine Paranoia hysterica, bei ihr entwickelt.

Mechanische Behandlung. Für die mechanische Behandlung der Neuralgie sind vor allem gewisse Anwendungsformen der Massage, sowie die sogenannte unblutige Nervendehnung in Betracht zu ziehen. Für die Massagebehandlung kommen besonders das Drücken und Streichen längs des afficirten Nervenstammes, sowie die an Schmerzstellen geübte Klopfung und Erschütterung in Betracht. Der ersteren Massageformen bedient man sich namentlich häufig bei Neuralgie der langen Extremitätennerven, vor allem bei der eigentlichen Ischias. Das gewöhnlich in centripetaler Richtung geübte Streichen und Drücken längs des Nervenstammes kann gleichzeitig verbunden werden mit Beklopfungen und Vibrationen an oberflächlichen Stellen des Nervenverlaufes oder an den eigentlich so genannten Schmerzpunkten (und Schmerzlinien). Man kann dafür auch besondere mechanische Vorrichtungen (Gummiklopfer — sogenannte „Nervenklopfer" — oder den von *Liedbeck* beschriebenen „Vibrator", den *Buchheim*'schen „Concussor", *Ewer*'s „Tremulor" — bei nervösem Kopfweh den sogenannten Helm u. s. w.) in geeigneten Fällen heranziehen.*) Im ganzen erheischt die Anwendung der Massage bei Neuralgien grosse Besonnenheit und Vorsicht; sie sollte — wie eigentlich die

*) Ich habe mich seit mehreren Jahren des von W. A. Hirschmann in Berlin hergestellten Instrumentariums zur Erschütterungs-Massage (mit einer Accumulatorbatterie als Motor) mit Vortheil bedient.

gesammte Massage überhaupt, aber noch mehr als bei den meisten anderweitigen Indicationen dieses wichtigen Heilmittels — niemals dem niederen Heilpersonal überlassen, sondern stets vom Arzte selbst ausgeführt oder doch allermindestens in der Ausführung scharf überwacht werden. Bei ganz frischer, entzündlicher und durch grosse Heftigkeit ausgezeichneter Neuralgie sollte man meiner Meinung nach von der oft kritiklos verordneten Massage in der Regel im Anfange wenigstens absehen, und zunächst durch Ruhe und anderweitige Formen topischer Behandlung eine Herabminderung der spontanen Schmerzanfälle und der gewöhnlich damit parallel gehenden cutanen Hyperalgesie anstreben; erst wenn man dies erreicht hat, ist der geeignete Zeitpunkt für Massageeinwirkung gegeben. Man kann dann auch bei der Neuralgie der Extremitäten öfters zur vorsichtigen Anwendung geeigneter passiver und activer Bewegungen schreiten, oder zur Ausführung der sogenannten unblutigen Dehnung, wie sie namentlich bei Ischias, aber auch bei Neuralgie einzelner Armnervenstämme als schwächeres Surrogat der mit Recht aufgegebenen operativen („blutigen") Dehnung vielfach erfolgreich geübt wird.

Eine in eigenartiger Systematik durchgeführte Form mechanischer (manueller) Behandlung der Neuralgien (und anderer Neurosen) ist von *O. Naegeli**) vor einigen Jahren bekannt gemacht worden. Sie besteht in einem System von Handgriffen, die nach *Naegeli's* Meinung „modificirend und umstimmend, direct oder indirect, auf Circulation und Innervation einwirken und dadurch imstande sind, gestörte Nerventhätigkeit wieder ins Gleichgewicht zu bringen". *Naegeli* hat eine ganze Reihe derartiger Handgriffe, u. a. für nervösen Kopfschmerz, Migraine, Intercostalneuralgie, Mastodynie, Neuralgia lumboabdominalis, Coccygodynie, Neuralgie der Geschlechtstheile, Neuralgie der Extremitäten, Ischias — sowie ausserdem für mannigfache sonstige nervöse Zustände: Schwindel, Brechreiz und Erbrechen, Globus, nervöse Aphonie, Magenkrampf, Keuchhusten, Schlaflosigkeit u. s. w., sogar für Psychosen! — genau beschrieben und ihre Anwendung und Wirkungsweise auf Grund seiner „nach Tausenden zählenden" eigenen Erfahrungen eingehend erörtert. Das gewöhnliche „nervöse Kopfweh" wird beispielsweise behandelt durch den „Kopfstützgriff" (ein auch von mir als recht empfehlenswerthes Palliativ häufig erprobtes Verfahren).

Dieser Griff wird am besten im Sitzen ausgeführt; der Arzt steht oder sitzt hinter dem Patienten. „Mit beiden Händen unterfasst er den Kopf des zu Behandelnden, den Ohrmuscheln ausweichend, umspannend. Die flach aufgelegte Hand schmiegt sich der Wange und Schläfe an, die Fingerspitzen berühren die Stirn, der Daumenballen fasst die Kieferwinkel und lässt hier die grösste Kraftentfaltung einwirken, während der Daumen hinter dem Processus mastoideus auf dem Planum nuchale sitzt und an der individuell mehr oder weniger deutlichen Linea nuchae inf. Halt sucht. Den quergestellten Vorderarm lehnt der Behandelnde am besten auf die Achseln des Patienten oder, wo dies nicht geht, auf die Stuhllehne auf. Dem Kranken wird eingeschärft, seinen Kopf möglichst mobil, „als ob er ihn gar nichts mehr angehe", zu halten, der Arzt aber schiebt denselben in sanftem, stetem und kräftigem Rucke in die Höhe und fixirt ihn im Stadium der grösst-

*) Therapie der Neuralgien und Neurosen durch Handgriffe von Dr. med. *Otto Naegeli*. Verlag von Carl Vollmann, Basel und Leipzig 1894.

möglichen Halsdehnung eine, anderthalb bis zwei Minuten, ohne nachzugeben in seiner Kraftentwicklung. Ist die Zeit verflossen, so lässt man den unterstützten Kopf langsam zurücksinken und zieht beide Hände gleichmässig weg." Die Wirkung dieses Griffes soll theils auf einer Veränderung des venösen Blutabflusses (Streckung und Anschwellung der Vena jugularis ext.), theils auf Dehnung einer grossen Anzahl von Halsnerven und Muskeln u. s. w. beruhen.

Beim „chronischen nervösen Kopfschmerz", besonders beim Stirnkopfschmerz, empfiehlt *Naegeli* ein als cutane Nervendehnung, Etirage, bezeichnetes Verfahren. Die Fingerspitzen der vier Finger werden in eine gerade Linie und einander in Opposition gestellt; die Haut wird in sanftem Zuge angezogen und während 10—40 Secunden gestreckt erhalten oder in raschem Rucke schneller gedehnt. Auch dieses, übrigens für andere Körpertheile in analoger Weise verwerthbare Verfahren habe ich vielfach nützlich gefunden. Bei schweren Kephalalgien, bei den Neuralgien des zweiten und dritten Quintusastes kommt der „Kopfstreckgriff" oder Redressement in Anwendung, d. h. ein nach hinten Zurücklegen des Kopfes bei möglichst gestrecktem Halse — öfters in Verbindung mit dem sogenannten „Zungenbeingriff", wodurch sichere Schmerzheilung erzielt werden soll. Bei Intercostalneuralgie werden die Intercostalräume mit den horizontal gegeneinander aufgelegten Fingern beider Hände dehnend auseinandergezogen; ein ähnliches Verfahren findet bei Gastralgien als „Magengriff" Anwendung. Bei Ischias wird der Kranke auf die gesunde Seite gelegt, das gestreckte Bein von einem Assistenten in nicht allzu forcirter Stellung gehalten, während der Arzt in der Incisura ischiadica, dem unteren Rande der Glutäen, dicht hinter dem Trochanter major, ferner an der hinteren Fläche des Oberschenkels und in der Kniekehle der Reihe nach den Nervenstamm und seine Zweige energisch zu strecken und zu dehnen strebt. Aehnlich bei den verschiedensten peripherischen Neuralgien.

Man sieht, dass es sich bei der *Naegeli*'schen Methode wesentlich um eine sehr umfassende und in zweckentsprechender Weise localisirte Anwendung des Princips der unblutigen Dehnung, möglichst im Sinne einer directen Dehnung der befallenen Nervenstämme und Nervenzweige an der Schmerzstelle selbst handelt. Ich habe die meisten von *Naegeli* angegebenen Handgriffe in geeigneten Fällen nachgeprüft und im allgemeinen wohlbewährt gefunden; wenn auch *Naegeli*, wie ich glaube, in der Einschätzung des ihnen zugeschriebenen Heilwerthes (wie in absprechender Aeusserung über anderweitige Heilverfahren) wohl entschieden zu weit geht, so ist doch eine mit so einfachen Mitteln zu erzielende, selbst nur palliative Wirkung schon in hohem Grade beachtenswerth und für den Arzt, dem anderweitige rasch wirkende Behelfe im Augenblicke oft nicht zur Verfügung stehen, von grosser Bedeutung. Es wäre daher zu wünschen, dass die Aerzte sich mit dem *Naegeli*schen Verfahren in ausgedehnterem Umfange, als es wenigstens bei uns bisher wohl geschehen ist, bekannt und vertraut machten, zumal die dabei in Betracht kommenden Technicismen keineswegs schwieriger und complicirter Natur sind.

Chirurgisch-operative Behandlung. Für die chirurgisch-operative Behandlung der Neuralgien kommen, abgesehen von den einer speciellen Causalindication entsprechenden Eingriffen (Beseitigung von

eingedrungenen Fremdkörpern u. dergl., Lösung der Nerven aus comprimirender Narbenmasse — vergl. Bd. II, pag. 304 u. s. w.), ganz besonders in Betracht die Operationen der (blutigen) Nervendehnung, der Nervendurchschneidung (Neurotomie) und der Nervenausschneidung (Neurektomie), denen sich als in neuester Zeit an einzelnen Nerven, namentlich am Trigeminus, geübte Modification das *Thiersch*'sche Verfahren der möglichst centralen Ausreissung durch Abdrehung des peripherisch gefassten Nerven (Nervenextraction) anschliesst.

Alle diese Verfahren bezwecken zunächst natürlich, eine Unterbrechung der Leitung von möglichst langer Dauer in sensibeln Nerven herbeizuführen; ihre Wirkung ist aber höchst wahrscheinlich nicht auf die einfache Leitungsunterbrechung beschränkt, sondern besteht auch in einer auf centripetalem Wege zustandekommenden, mehr oder weniger intensiven und nachhaltigen Beeinflussung der oberhalb der Eingriffstelle belegenen Nervenstrecke und ihrer trophischen Centren — also, nach jetziger Ausdrucksweise, der gesammten zugehörigen peripherischen Neurone. Wäre eine solche centripetale Wirkung auszuschliessen, so könnten wir von den in Rede stehenden operativen Eingriffen einen Vortheil nur da erwarten, wo der ursächliche Herd, der Ausgangs- und Angriffspunkt der Neuralgie sich unterhalb der Operationsstelle in dem peripherischen Nervenabschnitt befände, was nur in den seltensten Fällen zuträfe, während dagegen der Nutzen operativer Eingriffe häufig genug auch in Fällen mit mehr centralem Ursprunge der Neuralgie unverkennbar hervortritt. Dass eine solche centripetale Einwirkung, freilich nicht immer in unbedingt günstigem Sinne, durch diese Operationen geübt wird, dafür spricht u. a. auch der Umstand, dass in manchen Fällen gleichzeitig mit dem Verschwinden der Neuralgie in der operirten Nervenbahn ein Auftreten in anderen, zuvor nicht befallenen, benachbarten Nervenästen danach beobachtet wurde; ebenso wie andererseits die Erfahrung, dass Neuralgien einzelner Nervengebiete durch Operationen an anderen, scheinbar unbetheiligten Nerven zeitweise oder dauernd geheilt wurden. Ueberhaupt ist es ja doch unbestreitbare Thatsache — eine Thatsache, die durch die heutige Neuronentheorie der Erklärung bedeutend näher geführt wird —, dass peripherische, auf einen Nerven geübte Einwirkungen weit über die unmittelbare Angriffsstelle hinaus sich erstreckende centripetale Effecte bis auf die Centralstelle der betroffenen und anderer, benachbarter oder entfernter Nerven hervorbringen können. Gerade die Entstehung der Neuralgien liefert dafür werthvolle Belege, insofern nach peripherischen Nervenverletzungen Algien folgen können, die nach ihrem ganzen Verhalten als centrale aufgefasst werden müssen, und die sich auch häufig über das Gebiet des unmittelbar an der Verletzung betheiligten Nerven hinaus verbreiten. So gut, wie ein peripherischer Reiz centrale Algie hervorruft, lässt sich auch denken, dass centrale Algien durch einen peripherischen Eingriff, wie Continuitätstrennung, Resection oder Dehnung eines Nervenstammes, erfolgreich beeinflusst werden. Speciell für die Nervendehnung hat man eine derartige centripetale Wirkung vermöge directer Fortpflanzung der geübten Wirkung bis auf die centralen Nervenursprünge und selbst bis auf das Rückenmark, auch experimentell zu erweisen getrachtet; freilich, wie namentlich *P. Vogt* in der Zeit der Blüte der

Nervendehnung dargethan hat, mit völlig unzulänglicher Begründung. Gerade die Nervendehnung, auf die man einstmals so weitgehende Hoffnungen setzte, ist denn auch mehr und mehr aus der heutigen Praxis, namentlich der Neuralgien, wieder verschwunden — während man dagegen zu den älteren, eine Zeit lang fast ausser Curs gesetzten Verfahren der Neurotomie und Neurektomie mit verstärkter Vorliebe und in einem durch die Fortschritte der modernen Wundbehandlung ermöglichten grösseren Umfange zurückkehrte.

Bei Nebeneinanderstellung von Neurotomie und Neurektomie liegt, was die Sicherheit und Dauer der Wirkung betrifft, der Vortheil unstreitig so weit auf Seite des letzteren Verfahrens, dass in dieser Hinsicht von einem „Vergleiche" eigentlich überhaupt kaum die Rede sein kann. Die Wiederherstellung der sensiblen Leitung erfolgt nach der einfachen Durchschneidung natürlich weit rascher als nach Resection eines grösseren Nervenstücks, und dementsprechend sieht man in ersterem Falle den Schmerz öfters schon nach 1—2 Monaten, in letzterem Falle selten vor 6—8 Monaten, häufig erst nach Jahresfrist und später, oder überhaupt nicht recidiviren. Der so viel grösseren Sicherheit der Neurektomien gegenüber kommt es heutzutage kaum noch in Betracht, dass sie einen viel erheblicheren und schwierigeren Eingriff darstellen als die blosse Neurotomie, die in vielen Fällen fast unblutig, subcutan ausgeführt und nöthigenfalls bei eintretendem Recidive ebenso leicht wiederholt werden kann. Die Technik der Neurektomie hat in der letzten Zeit eine so weitgehende Ausbildung und Vervollkommnung erfahren, dass man den centralen Nervenursprüngen immer näher kommt und z. B. nöthigenfalls bis zur gleichzeitigen Ausreissung sämmtlicher sensibler Trigeminusäste und Exstirpation des Ganglion Gasseri fortgeschritten ist. Die Erfolge sind dementsprechend auch im ganzen günstiger und nachhaltiger geworden, wenn auch selbst jetzt noch in chirurgischen Kreisen die Meinungen über Werth oder Unwerth dieser Operationen ziemlich auffällig schwanken und sie von einzelnen Chirurgen mit ebenso ersichtlicher Vorliebe geübt wie von anderen fast perhorrescirt werden. Natürlich können sowohl die Neurotomie wie die Neurektomie rationeller Weise nur bei den Neuralgien rein sensibler Nervenstämme zur Anwendung kommen. Ihr Hauptgebiet ist daher das der sensibeln Kopfnerven, namentlich der Trigeminusäste, neuerdings auch der Occipitalnerven. Ganz ausser Betracht bleiben sie bei den visceralen Neuralgien; aber auch bei den Neuralgien des Rumpfes und der Extremitäten ist ihre Anwendung äusserst beschränkt, zumal bei den langen gemischten Nervenstämmen der Gliedmassen, wo eine die Function der Glieder im höchsten Masse beeinträchtigende, jedenfalls länger anhaltende, vielleicht sogar persistirende Lähmung die unvermeidliche Folge sein würde. In solchen Fällen könnte daher höchstens an die blutige Nervendehnung gedacht werden, obgleich auch nach dieser eine (allerdings meist vorübergehende) Lähmung fast stets beobachtet wurde.

In aussergewöhnlich schweren Fällen, namentlich bei Kopfneuralgien, ist man noch zu einer anderen Art von chirurgischen Eingriffen geschritten, nämlich zur Absperrung der arteriellen Blutzufuhr durch Compression oder Unterbindung des betreffenden Haupt-

arterienstammes. Die Compression kann natürlich nur eine vorübergehende, auch wohl durch andere Mittel zu effectuirende Hilfe gewähren, während nach der Ligatur (der Carotis communis bei Prosopalgien) selbst eine radicale Heilung in vereinzelten, besonders schweren und jeder sonstigen Behandlung trotzenden Fällen beobachtet sein soll. Dass diese Eingriffe, von ihrer directen Gefährlichkeit abgesehen, auch hinsichtlich der Folgewirkungen auf das Gehirn nicht ganz unbedenklich sind, hat mir erst kürzlich ein Fall bestätigt, in dem eine hemiplegische Contractur der gegenüberliegenden (linken) Körperhälfte im Anschlusse an die rechtsseitige Karotisunterbindung sich ausbildete. —

Den im engeren und weiteren Sinne den Neuralgien beigezählten, durch spontanen Schmerz (Dysästhesie) gekennzeichneten Affectionen können wir in Hinsicht auf die allgemeinen Grundzüge causaler und symptomatischer Behandlung eine Reihe anderweitiger, mit Ueberempfindlichkeit (Hyperästhesie) oder mit krankhafter Empfindungsanomalie (Parästhesie) einhergehender Innervationsstörungen anschliessen, die sich theils im Bereiche sensibler Haut- und Schleimhautnerven, theils sensibler Nerven der Muskeln, der Sehnen und Sehnenscheiden, der Knochen und Gelenke, der Eingeweide in mannigfaltiger Form und Verlaufsweise abspielen. Es seien als Beispiel nur die durch spontan auftretendes Hautjucken (Pruritus cutaneus) charakterisirten, oft überaus quälenden Zustände hervorgehoben, die gleich den Neuralgien ebenso oft scheinbar idiopathisch wie symptomatisch als Ausfluss örtlicher und allgemeiner Erkrankungen zur Beobachtung kommen. Demgemäss ist hier in manchen Fällen für eine causale Therapie (Affectionen des Gastrointestinaltractus, der Nieren, der weiblichen Genitalien; Diabetes mellitus u. s. w.) Spielraum gegeben, während wir daneben, und in zahlreichen Fällen ausschliesslich, auf eine palliativ-symptomatische Behandlung angewiesen sind, für die es uns an internen und externen — freilich grösstentheils recht wenig zuverlässigen — pharmaceutischen Mitteln und an anderweitigen örtlichen Applicationen in Form von Umschlägen, Einwickelungen, Douchen, Bädern, Elektrisation u. s. w. bekanntlich nicht mangelt.

B. Hypästhesien und Anästhesien.

Die Zustände herabgesetzter oder aufgehobener Sensibilität, die der Ausdruck einer durch krankhafte Veränderungen bedingten Unterempfindlichkeit im Bereiche des sensiblen Neurons sind, unterliegen weit weniger häufig als die entgegengesetzten Zustände der Hyperästhesie und Algie einer erfolgreichen symptomatischen Behandlung. Es liegt das darin begründet, dass wenigstens bei der grösseren Zahl der Hypästhesien und Anästhesien schwerere degenerative Veränderungen, sei es in centralen, sei es in peripherischen Neurongruppen, anzunehmen sind, die entweder eines Ausgleiches überhaupt nicht fähig sind oder jedenfalls von den uns zu Gebote stehenden Mitteln symptomatischer Behandlung eine restitutive Beeinflussung nicht zu erfahren vermögen.

Es müssen dahin zunächst alle die Fälle gezählt werden, in denen es sich um eine völlige Leitungsunterbrechung, sei es durch Traumen (schwere Quetschung, Continuitätstrennung), sei es durch anderweitige

mechanische (comprimirende) Ursachen handelt. Sofern in derartigen Fällen die Regeneration nicht spontan erfolgt, oder sofern dieselbe nicht durch eine den Causalmomenten Rechnung tragende, directe örtliche Einwirkung — Nervennaht, Beseitigung comprimirender Geschwülste u. s. w. — gefördert werden kann, stehen wir dem Innervationshindernisse als solchem machtlos gegenüber. Das Gleiche ist natürlich auch bei degenerativen Erkrankungen der Fall, die, unserer Erfahrung zufolge, eine Rückbildung nicht gestatten (beispielsweise bei den auf degenerativer Neuritis beruhenden Anästhesien der Leprösen, oder bei den durch inoperable Neubildungen im Rückenmark und Gehirn bedingten Anästhesien). Wenn diese Fälle von einer symptomatischen Behandlung überhaupt keinen Nutzen erwarten lassen, so erscheint andererseits eine derartige Behandlung vielfach entbehrlich und überflüssig in solchen Fällen, wo die Ursache der Anästhesie direct in Angriff genommen und, sei es auf mechanisch-operativem Wege, sei es ausnahmsweise durch pharmaceutische und sonstige Mittel gehoben werden kann. Dahin gehören manche Anästhesien, die durch örtliche Circulationsstörungen, Knochenleiden, durch Pseudoneurome, durch gewisse constitutionelle und toxische Neuritisformen (Lues, Saturnismus u. s. w.) bedingt sind. Nicht immer heisst es hier allerdings: „cessante causa cessat effectus"; häufig wird vielmehr auch nach Entfernung der die Unterempfindlichkeit, die Leitungsstörung bedingenden Ursachen eine Aufbesserung der Sensibilität mit den dafür zu Gebote stehenden therapeutischen Adjuvantien angestrebt werden müssen.

Noch weniger ist natürlich eine solche Symptombehandlung zu entbehren in den ziemlich zahlreichen Fällen, wo es sich um erfahrungsgemäss heilbare oder wenigstens besserungsfähige Formen der Hypästhesie und Anästhesie handelt, bei denen aber die ätiologischen Momente theils zu wenig bekannt, theils einer directen therapeutischen Einwirkung entrückt sind. Es braucht nur an die durch mechanische und chemische Noxen von leichterer und vorübergehender Art bedingten, oder nach Infectionskrankheiten zurückbleibenden, oder als Theilerscheinung weitverbreiteter Neurosen und Neuropsychosen, autosuggestiv (wie bei Hysterischen, Unfallverletzten u. s. w.) auftretenden Anästhesien erinnert zu werden. Endlich wird auch in manchen, wenig oder keinen Erfolg verheissenden Fällen — wie z. B. bei den Anästhesien der Tabeskranken — eine derartige Behandlung schon aus humanitären Rücksichten dennoch häufig versucht werden müssen.

Die dafür zur Auswahl stehenden Mittel und Methoden sind allerdings — wenn wir von den auf rein psychischem Wege zu bekämpfenden Anästhesien der Hysterischen u. s. w. absehen — nicht gerade zahlreich und überdies von ziemlich unsicherem Werthe. Es sei hier gleich bemerkt, dass der psychischen Behandlung manches auf diesem Gebiete zugerechnet werden muss, was ursprünglich unter anderem Namen cursirte; z. B. die von *Burcq* 1860 zuerst und vorzugsweise bei der Hemianästhesie der Hysterischen empfohlene Metallotherapie — das Auflegen individuell passend ausgewählter Metallplatten — die, nachdem *Charcot* (1876) sich ihrer angenommen hatte, vorübergehend grosses Aufsehen erregte und die verschiedensten Erklärungsversuche hervorrief, längst aber schon als ein rein suggestiv

wirkendes Agens entlarvt und zu Gunsten anderer modernerer Methoden der Suggestivbehandlung depossedirt wurde.*)

Fast gar nichts lässt sich auf diesem Gebiete von pharmaceutischen Mitteln erwarten. Höchstens das Strychnin könnte hier noch genannt werden, von dessen innerer und zumal subcutaner Verwendung man längere Zeit sowohl bei den cutanen Anästhesien wie auch bei der Anästhesie der Sinnesnerven, besonders des Opticus, Hoffnungen hegte, deren Erfüllung aber auch zumeist „frommer Wunsch“ blieb. Vom Veratrin und ähnlichen „hautreizenden“ Mitteln ist wohl heutzutage in diesem Zusammenhange überhaupt kaum noch die Rede. Wenn die einst vielfach angepriesenen Hautreize, die „Erethistica“ und „Irritantia“, namentlich in Form örtlicher percutaner Anwendung (Einreibung) einen gewissen Werth überhaupt besitzen, so verdanken sie ihn wohl mehr dem Acte des Reibens, der energischen Friction, als der specifischen Wirkung der eingeriebenen Substanzen und können daher durch die der eigentlichen Massage zugehörigen kräftigeren Proceduren der „Nervenmassage“ — des Streichens, Reibens und Klopfens — mit Vortheil ersetzt werden.

Von grösserem Belange sind die balneotherapeutischen, hydrotherapeutischen und elektrotherapeutischen Methoden. Die Wirksamkeit der beiden ersteren beruht wesentlich auf der durch sie vermittelten örtlichen thermischen, chemischen und mechanischen Reizung. Um eine kräftige Erregung der sensiblen Nerven hervorzurufen, müssen daher starke thermische Reize (hohe und niedere Temperaturgrade) oder gleichzeitige Bewegungsreize (Douchen) oder chemische Reize (starke Sol- und Kohlensäuresolbäder u. s. w.) zur Anwendung kommen. Die Wirkung wird ferner gesteigert durch die Plötzlichkeit des Reizangriffes und die Beeinflussung der Reizempfänglichkeit vor demselben, so dass z. B. die Empfänglichkeit für den Kältereiz als solchen durch vorübergehende Application höherer Temperaturen beträchtlich erhöht wird. Alternirende thermische Reize in Verbindung mit mechanischen Reizen (heisse Umschläge mit nachfolgenden kalten Abreibungen, kalten Douchen u. s. w.) sind daher als rationelle hydrotherapeutische Verfahren bei der Anästhesiebehandlung zu verwerthen. Die Elektrotherapie kann örtlich in Form peripherischer Faradisation, Galvanisation und Franklinisation der hypästhetischen oder anästhetischen Hautbezirke, sowie in den Formen elektrischer Voll- und Partialbäder (auch elektrischer Douchen) zur Anwendung kommen und es kann überdies die Localbehandlung der anästhetischen Zonen in den dafür geeigneten Fällen mit der elektrischen Behandlung des eigentlichen Krankheitsherdes combinirt werden. Die specielle Methodik der Localapplicationen — worüber auf frühere Abschnitte dieses Werkes zu verweisen ist — pflegt in faradischer und galvanischer Pinselung, Farado- und Galvanomassage oder labiler Hautgalvanisation (Streichungen mit der Kathode), sowie endlich in der Anwendung genügend kräftiger Funkenströme der Influenzmaschine (bei Einschaltung des Körpers zwischen die äusseren Condensatorenbelegungen, also bei „indirecter Ableitung“) zu bestehen.

---

*) Vergl. den Artikel „Metalloskopie und Metallotherapie“ in der dritten Auflage der Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde, Bd. XV, pag. 248.

Allgemeine Therapie der Bewegungsstörungen.

A. Motorische Reizerscheinungen (Hyperkinesen und Parakinesen, Krämpfe).

Den als Hyperästhesien bezeichneten Formen centripetaler Innervationsstörung, bei denen es sich um eine Vertiefung der sensiblen Reizschwellen handelt, entspricht auf dem Gebiete centrifugaler Nervenwirkung der Typus der Hyperkinesen, bei denen die motorische Reizschwelle vertieft ist, so dass schon verhältnissmässig schwache, normalerweise reactionslos bleibende Reize zur Auslösung mehr oder minder ausgedehnter und stürmisch verlaufender Bewegungserscheinungen Veranlassung geben. Es liegt auf der Hand, dass hierbei die Erregbarkeit der motorischen Nervenzellen gesteigert oder, was auf dasselbe herauskommt, der Widerstand für eintreffende Reize herabgesetzt sein muss, woraus sich das Missverhältniss zwischen Reiz und Reaction mit dem Plus zu Gunsten der letzteren ergibt, während wir den entgegengesetzten Zustand je nach dem Grade der Abschwächung oder völligen Aufhebung der Reaction als Hypokinese und Akinese bezeichnen müssen. Als Parakinesen endlich haben wir, den „Parästhesien" entsprechend, diejenigen anomalen Bewegungsreactionen zu unterscheiden, die nicht auf Grund excessiver Erregbarkeit, vielmehr durch Einwirkung abnormer pathologischer Reize auf bestimmte Theile des motorischen Nervenapparates zur Auslösung kommen.*) Bei denjenigen Zuständen, die man im allgemeinen als „krampfhafte" — als klonische und tonische Krämpfe, convulsivische und spastische Neurosen u. s. w. — bezeichnet, haben wir es bald mit einer Hyperkinese, bald mit Parakinese, bald endlich mit Mischformen beider Zustände zu thun, indem sowohl die Erregbarkeit gesteigert, die motorische Reizschwelle — oder, modern gesprochen, die „motorische Neuronschwelle" — herabgerückt, wie auch andererseits die auslösende Erregung selbst nach Quantität und Qualität verändert, krankhaft anomal ist.

Wir müssen uns dabei klar machen, dass die gesteigerte Erregbarkeit sich in der motorischen, sowie in der sensiblen Sphäre nicht blos durch intensivere Erregung der direct gereizten Nervenabschnitte, sondern zumeist und hauptsächlich durch Reizirradiation kundgibt, womit wir es ja bei den schwereren und klinisch wichtigeren Krampfformen, den diffusen und allgemeinen, choreatischen, epileptischen, tetanischen, hysterischen Krämpfen u. s. w. vorwiegend zu thun haben. Die Irradiation selbst haben wir uns, der Neuronenlehre entsprechend, in der Weise vorzustellen, dass die Erregung eines Neurons bei bestimmter Höhe auf das benachbarte Neuron übergreift und dieses erregt („Neuronschwelle") und sodann weiter auf eine Gruppe associirter Neuronen („Neuronengruppenschwellenwerth" nach *Goldscheider*). Ist nun also die Reizschwelle in grossen Gruppen von associirten Neuronen sehr niedrig eingestellt, so können schon die leichtesten physiologischen Reizungen überaus gewaltige und diffuse Entladungen zur Folge haben — man denke nur an das Bild des Strychnintetanus und der

*) Diese ganze Terminologie ist, gleich der entsprechenden für die sensiblen Elementarstörungen, von mir in meinem Lehrbuche der Nervenkrankheiten zuerst eingeführt und in ihren begrifflichen Abgrenzungen näher dargelegt worden. Vergl. besonders zweite Auflage, I. Theil, pag. 143—153.

durch das specifische Tetanusgift bedingten Krampfformen, bei denen ja neuerdings auch anscheinend mit der Vergiftung zusammenhängende anatomische Veränderungen der motorischen Ganglienzellen von einzelnen Untersuchern (*Marinesco*, nach der *Nissl*'schen Methode) nachgewiesen wurden. Die Specificität dieser Veränderungen ist freilich bestritten (*Goldscheider* und *Flatau*); andererseits ist aber sicher, dass das Tetanusgift an die Substanz der Nervenzelle herangeht, um mit dem dort in den „toxophoren Seitenketten" (*Ehrlich*) präformirt enthaltenen Antitoxin eine specifisch pathogene Verbindung zu bilden.*) Damit ist jedenfalls ein directes locales Entstehungsmoment für die den Tetanussymptomen zugrunde liegende functionelle Veränderung der Nervenzelle gegeben. Dass die erregte Nervenzelle sich überhaupt morphologisch von der ruhenden verschieden verhält, haben neuerdings *F. Pick* und *J. Luxenburg* bei Thieren auf experimentellem Wege erwiesen.**)

Wir müssen uns mit diesem einen Beispiele begnügen, ohne uns an dieser Stelle auf die specielle Pathogenese und Aetiologie der verschiedenen Krampfformen näher einlassen zu dürfen. Die hier zugrunde liegenden Momente sind so ausserordentlich mannigfach, dass wir auch auf die daraus im Einzelfalle entspringenden therapeutischen Sonderindicationen im Rahmen dieser Skizze nicht eingehen können; wir müssen uns vielmehr mit einer kurzen Uebersicht der zur symptomatischen Bekämpfung der Krampferscheinungen als solcher aufgebotenen wichtigeren Mittel und Behandlungsmethoden begnügen.

Arzneiliche Behandlung. Die pharmaceutischen Mittel, die in der Behandlung der Krämpfe eine durch Gewohnheitsrecht oder wirkliches Verdienst sanctionirte Anwendung finden, pflegt man unter der Bezeichnung der Antispasmodica (Antispastica) zusammenzufassen. Soweit eine genauere pharmakodynamische Prüfung der betreffenden Arzneimittel vorliegt, können wir darunter 1. solche unterscheiden, die — mit oder ohne voraufgegangene Erregung — vorzugsweise die Grosshirnthätigkeit herabsetzen, die daher gleichzeitig auch als narkotische, sedirende, anästhesirende Mittel benutzt werden; 2. solche, die vorzugsweise die Thätigkeit der Reflexapparate des Rückenmarks und verlängerten Marks beeinflussen, und 3. solche, die vorzugsweise eine schwächende oder lähmende Einwirkung auf die peripherischen Nerven, die intramusculären Nervenenden und die Muskeln entfalten.

Der ersten Gruppe gehören die im engeren Sinne sogenannten Anaesthetica (die gebräuchlichen Inhalations-Anaesthetica) und die eigentlichen Hypnotica an. Indem diese auf die Grosshirnrinde Einfluss übenden Mittel einerseits die Empfänglichkeit der percipirenden Hirncentren für die ihnen zugeleiteten Eindrücke vermindern oder aufheben, andererseits das Zustandekommen psychomotorischer Impulse und deren Irradiation durch Fortpflanzung der Erregung in den centralen motorischen Neuronen mehr oder minder vollständig ausschliessen, wirken sie in diesem Sinne krampfstillend bei convulsivischen Zuständen, die auf einer gesteigerten Impressionabilität der Hirncentren, für zugeleitete Reize und gesteigerte Erregbarkeit der motorischen

*) Vergl. *F. Blumenthal*, Ueber die Veränderung des Tetanusgiftes im Thierkörper und seine Beziehung zum Antitoxin. Deutsche med. Wochenschr., 1898, Nr. 12.

**) *F. Pick*, Deutsche med. Wochenschr., 1898, Nr. 22. — *Luxenburg*, ibid. Nr. 26.

Nervenzellen in der Grosshirnrinde beruhen. Die Zahl der auf solche Weise zu beeinflussenden Krampfformen ist jedoch keineswegs so gross, wie von vornherein erwartet werden könnte; wir sehen vielmehr oft genug, dass die Narcotica und Anaesthetica auch bei Krämpfen von ganz ausgesprochen centralem und corticalem Ursprung (Epilepsie, hysterische Convulsionen, Chorea, Athetose, Paralysis agitans u. s. w.) fast gänzlich versagen und überhaupt den von ihnen auf diesem Gebiete erhofften Nutzen nur selten gewähren. Mehr in Betracht kommen für diesen Zweck andere, auch der grossen Classe der „Narcotica" angeschlossene Mittel. Nicht ganz klargestellt und offenbar ziemlich complicirt ist die antispastische Action mancher empirisch als wirksam bewährten „Sedativa", z. B. der als Antepileptica so unentbehrlichen Brompräparate, wie auch der Belladonna; diese Mittel scheinen jedenfalls nur zum Theil durch directe Beeinflussung der centralen Rindencentren, zum Theil auch durch Verlangsamung der Leitung und Herabsetzung der Reflexerregbarkeit, durch Einschaltung vermehrter Widerstände in den intersensitiv-motorischen Bahnen des Rückenmarks ihre Wirkung zu üben. Sie reihen sich insofern den sehr zahlreichen Mitteln der zweiten Gruppe an, von denen wir annehmen, dass sie hauptsächlich deprimirend auf die Erregbarkeit der Reflexapparate, die Leitung der Reflexeindrücke und der motorischen Impulse im Rückenmarke einwirken. Es gehört dahin wahrscheinlich die grosse Mehrzahl der gewöhnlich sogenannten „Nervina", der vegetabilischen (ätherische Oele, z. B. Valeriana) sowohl wie der metallischen (u. A. auch der Arsenpräparate). Alle diese Mittel können, wenn auch in sehr verschiedenem Grade, je nach der Reinheit und Zuverlässigkeit ihrer Wirkung, sowie nach ihrer sonstigen Innocuität, vorzugsweise bei denjenigen Krampfformen Vertrauen beanspruchen, bei denen wir eine gesteigerte Erregbarkeit der reflexvermittelnden Apparate oder Einwirkung abnormer pathologischer Reize auf die letzteren voraussetzen. Doch kommen dabei offenbar manche uns noch unbekannte Factoren in Betracht; es sei nur an die empirisch bewährte günstige Wirkung des Arsens bei Chorea, des Hyoscins in gewissen Fällen von Muskelzittern (Paralysis agitans u. s. w.) erinnert. Ueberhaupt lassen sich die therapeutischen Indicationen der einzelnen Mittel selbstverständlich nicht auf Grund des oft so zweideutigen und unklaren pharmakodynamischen Experiments stellen, vielmehr müssen wir oft genug froh sein, letzteres zur mehr oder weniger befriedigenden Erklärung der empirisch erprobten therapeutischen Wirkung heranziehen zu können.

Die zur dritten Gruppe gehörigen Mittel wirken entweder lähmend auf die peripherischen Nerven, namentlich auf die intramusculären Nervenenden, deren Erregbarkeit vernichtend (wie Curare, Coniin, in einem gewissen Stadium auch Atropin), oder sie wirken nach Art der eigentlichen „Muskelgifte" (Cyan- und Rhodankalium, Veratrin, Antiarin und ähnliche), die Muskelcontractilität direct herabsetzend oder aufhebend. Diese Mittel sind wegen ihrer Gefährlichkeit, der Unsicherheit und Unberechenbarkeit ihrer Wirkung zu ausgedehnter therapeutischer Verwendung im ganzen nicht befähigt; man hat sie, wie das einst besonders bei Tetanus viel versuchte Curare, meist wieder aufgegeben. Einzelne Mittel scheinen ganz besonders auf die mit glatter Musculatur versehenen Organe reizmindernd und erschlaffend zu wirken (Anwendung des Atropins bei Accommodationskrampf, bei Enterospasmen, Cystospasmen u. dergl.).

Eine Sonderstellung nehmen gewisse Mittel ein, die, wie die Nitrite (namentlich Amylnitrit) lähmend auf die Gefässnerven oder erschlaffend auf die glatte Gefässmusculatur direct einwirken und daher bei Krampfzuständen im arteriellen Gefässgebiete ihre specifische Indication finden.

Die Benutzung gewisser als Antitoxine wirkender Substanzen zur Immunisirung und Behandlung bei einzelnen schweren infectiösen Krampfformen (*Pasteur*'sche Impfung bei Hydrophobie; *Behring*'sches Tetanus-Antitoxin) wird in der allgemeinen Therapie der Infectionskrankheiten eingehende Erörterung finden.

Die balneologische (thermo- und hydrotherapeutische) Behandlung der Krämpfe hat besonders an die Wirkungen anzuknüpfen, die durch stärkere oder schwächere Erregung oder durch Erregbarkeitsverminderung sensibler Hautnerven, sowie durch die consecutiven Veränderungen der Circulation und Blutvertheilung etc., bei Anwendung bestimmter Badeformen erfahrungsgemäss bedingt werden. Im allgemeinen werden gerade bei Behandlung der Krämpfe mehr die der Kaltwasserbehandlung (Hydrotherapie im engeren Sinne) zugehörigen Proceduren in den Vordergrund treten; und unter diesen wiederum die mit vorzugsweise „beruhigender", „deprimirender" Wirkung, d. h. mit andauernder Wärmeentziehung ohne Erneuerung oder Verstärkung des Reizes: Voll- und Theilbäder in unbewegtem Wasser, Einwicklungen in nasskalte Leintücher ohne Verschiebung der letzteren (auch in Verbindung mit Abreibungen) u. dergl. Die Wirkung dieser Proceduren ist um so energischer, je geringer die Temperatur und je grösser die Dauer des Bades. Am häufigsten pflegen Temperaturen zwischen 25 und 32° C. als beruhigend zur Anwendung zu kommen. Die Erfahrung lehrt, dass, zumal bei gewissen centralen und allgemeinen Krampfformen (Chorea, hysterische Convulsionen etc.), die Benutzung lauwarmer Einpackungen und Vollbäder oft ausgezeichnete Ergebnisse liefert. Excitirende Badeformen, heisse Bäder, Thermalcuren sind meist zu vermeiden. Nur bei einzelnen, zumal auf anämischer Grundlage sich entwickelnden krampfhaften Affectionen erweisen sich auch excitirende Methoden, Uebergiessungen, Seebäder, Sol- und Thermalsolbäder u. s. w. zuweilen von Nutzen.

Hinsichtlich der Elektrotherapie der Krämpfe hat die Faradisation im grossen und ganzen nur untergeordnete Bedeutung. Die faradische Pinselung kann als ein kräftiger Hautreiz hier und da, besonders auch zur Beseitigung hysterischer Spasmen und Convulsionen, mit Nutzen verwandt werden. Die musculäre Faradisation findet bei Contracturen Anwendung, theils indem wir paralytischen Contracturen durch faradische Reizung der gedehnten, unthätigen Antagonisten entgegenzuwirken suchen; theils aber auch, indem wir die contracturirten Muskel selbst mit schwachen faradischen Strömen reizen, wodurch ihre Dehnbarkeit wächst, so dass ein gleichzeitig auf den Muskel geübter Zug, eine gleichzeitig hervorgerufene willkürliche oder elektrische Contraction der Antagonisten leichter Erschlaffung und Schwinden der Contractur herbeiführt. Wichtiger ist die Rolle der Galvanisation, wobei die von *R. Remak* zuerst geschilderte krampfstillende, contracturlösende Wirkung bestimmter Galvanisationsweisen, die wohl hauptsächlich auf Herabsetzung der pathologisch gesteigerten Erregbarkeit, auf Erhöhung des Neuronschwellenwerthes und Gruppenschwellenwerthes

als Folge des auf die Nervenzellen geübten Einflusses zu beziehen ist, öfters in beachtenswerther Weise hervortritt. Im ganzen bilden allerdings die meisten Krampfformen kein besonders ergiebiges und dankbares Feld galvanotherapeutischer Bestrebungen; es gilt dies sowohl von der Mehrzahl der localisirten Muskelkrämpfe, wie auch von den mehr diffusen chronischen Krampfformen, wie Tremor, Paralysis agitans, Athetose, Myoklonie, auf deren galvanische Behandlung auch ich lange Jahre hindurch viele Zeit und Mühe vergeblich verschwendet habe. Während ich in Bezug auf Tremor und Paralysis agitans mit *Laquer* (II, pag. 621) ganz übereinstimme, kann ich dagegen dem von ihm über Tic convulsif und ähnliche Krampfformen Bemerkten (ibid. pag. 622) nicht unbedingt beipflichten: ich habe gerade hier doch in vielen Fällen sehr bemerkenswerthe, in einzelnen Fällen frappirend rasche und nachhaltige Wirkungen beobachtet. Das geübte Verfahren besteht in der Regel in stabiler Anodenapplication am Locus affectus, mit geringer Stärke und Dichte, dagegen nicht zu kurzen Sitzungen, an deren Schlusse öfters auch einzelne Wendungen bei noch herabgesetzter Stromstärke; passende Auswahl und Ansetzung der Elektroden; bei Reflexkrämpfen, bei Vorhandensein krampferregender oder krampfhemmender Druckpunkte Berücksichtigung dieser letzteren; bei Prosopospasmen öftere Einführung des einen Pols in die Mundhöhle, während der andere von aussen über die verschiedenen Facialäste hin successiv aufgesetzt wird. Auch für die örtliche galvanische Behandlung der Contracturen, wobei von *R. Remak* der „absteigende" Strom als besonders wirksam gerühmt wurde, findet stabile Anodenapplication an den afficirten Muskeln und Nerven in der Regel vorzugsweise Verwendung.

Von ungemeiner Wichtigkeit ist, namentlich bei der Behandlung hysterischer Krampfformen, die Psychotherapie, sowohl in Form der Wachsuggestion wie auch nöthigenfalls der hypnotischen Suggestion; doch glaube ich dem darüber von anderer Seite Bemerkten kaum etwas hinzufügen zu können. Nur möchte ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, wie viel Schwindel von Seiten hypnotistischer Specialisten auch auf diesem Gebiete verübt und wie in unsinniger Weise von unerreichten, auch auf diesem Wege unerreichbaren Erfolgen gefabelt wird. Einer dieser Herren führte mir einst einen Epileptiker vor, bei dem, Dank der von einem grossen ausländischen Zauberer Monate hindurch angeblich ununterbrochen unterhaltenen Hypnose, die früher sehr häufigen und schweren Anfälle seit zwei Jahren gänzlich fortgeblieben sein sollten; der betreffende Patient bekam leider während meines Besuches und vor meinen Augen einen ausgesprochenen epileptischen Anfall! Diesen pseudopsychotherapeutischen Bestrebungen können wir auch die zumal gerade in der Epilepsiebehandlung so ausserordentlich verbreiteten Curen mit Geheimmitteln der verschiedensten Art, die Sympathie- und Wundercuren u. s. w. als im wesentlichen gleichartig und gleichwerthig ohne weiteres anschliessen.

In der Behandlung bestimmter tonischer und klonisch-tonischer Krampfformen, vor allem der Contracturen, nehmen die Hilfsmittel der sogenannten Mechanotherapie, Gymnastik, Massage, orthopädische sowie endlich chirurgisch-operative Eingriffe, einen sehr hervorragenden Platz ein. Bei manchen Formen von Local- und Allgemeinkrämpfen, wobei es sich darum handelt, störenden Mitbewegungen entgegenzu-

arbeiten, die verlorene Willensbeherrschung der Musculatur zurückzuerobern, ist eine zweckmässig geregelte Gymnastik, am besten manuelle oder maschinelle Widerstandsgymnastik nach schwedischem System, ein oft unschätzbares Mittel. Bei Choreatischen u. A. habe ich davon besonders befriedigende Wirkungen gesehen. Auch die Behandlung des Stotterns, der Beschäftigungsneurosen u. s. w. beruht ja wesentlich auf methodisch angewandter, localisirter Gymnastik. Bei spastischen Zwangsstellungen der Gliedmassen, bei Neigung zu Muskelspannungen und Contracturen wirken active und passive Bewegungen und Massage oft vortheilhaft, indem sie die Innervations- und Ernährungsverhältnisse der afficirten Muskeln bessern und reguliren, der Ausbildung bleibender Deformitäten in anomalen Gelenkstellungen prophylaktisch entgegenwirken. In gleichem Sinne finden auch die gewaltsame Dehnung in Chloroformnarkose, die Tenotomie und Myotomie, die nachfolgende Fixirung des redressirten Gliedes durch immobilisirende Verbände und Apparate bei Contracturen als zwar nur palliative, aber immerhin wichtige und oft unerlässliche Hilfsmittel eine ausgedehnte Verwerthung. Bei spastisch bedingten Zwangsstellungen der Gliedmassen, denen eine Störung des Muskelantagonismus zugrunde liegt, lässt sich unter Umständen noch Bedeutenderes von der Sehnenüberpflanzung erwarten, von der kürzlich in einem Falle schwerer infantiler spastischer Paraplegie (*Little*'scher Krankheit) auf meine Veranlassung mit ausgezeichnetem Erfolge Anwendung gemacht wurde.*)

Von operativen Eingriffen am Nerven selbst ist eine Zeitlang die Nervendehnung, besonders der rein motorischen Nerven (Facialis, äusserer Accessorius, zur Beseitigung von mimischen Gesichtsmuskelkrämpfen und Halsmuskelkrämpfen) vielfach geübt worden. Man ist aber davon mehr und mehr zurückgekommen, weil zwar in der Regel der Krampf verschwand, aber Lähmung von mehr oder minder langer Dauer auf die Operation folgte, nach deren Ausgleichung auch gewöhnlich der Krampf recidivirte. Unbedenklicher ist in Fällen von tonischem oder klonischem Reflexkrampf die Dehnung, Durchschneidung oder Resection der sensiblen Nervenstämme und Aeste, die die centripetale Bahn des betreffenden Reflexes enthalten, namentlich also die operative Inangriffnahme der sensiblen Trigeminusäste, besonders des Supraorbitalis, in Fällen von reflectorischem Blepharospasmus und Prosopospasmus. Doch ist auch in derartigen Fällen ein sicherer und nachhaltiger Erfolg keineswegs stets zu erwarten.

B. Hypokinesen und Akinesen. Lähmungen; Ataxien.

Wie bei den verschiedenen Formen motorischer Reizzustände, ist auch bei Behandlung der Lähmungen der vorliegenden Causalindicationen in möglichstem Umfange Rechnung zu tragen. Die „causale Behandlung“ erstreckt sich in doppelter Weise einerseits auf das pathologisch-anatomische Substrat der Lähmung — den in einem bestimmten Abschnitt des motorischen Nervenapparates vorhandenen Krankheitsherd; andererseits auf die entfernteren ätiologischen Bedingungen und Anlässe, die im gegebenen Falle für die Entstehung der Lähmung mit in

*) Zur Therapie der Kinderlähmungen. Sehnenüberpflanzung in einem Falle von spastischer cerebraler Paraplegie (sogenannte *Little*'sche Krankheit). Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 14.

Betracht kommen. Für eine (allerdings immer geringer werdende) Anzahl von Lähmungen steht die genauere Kenntniss des zugrunde liegenden pathologischen Vorganges und selbst des eigentlichen Krankheitssitzes noch aus; wir sind also auf die Berücksichtigung der indirecten, entfernteren Entstehungsbedingungen und Anlässe ausschliesslich angewiesen. Wo auch diese sich unserer Kenntniss entziehen, oder wo wir aus anderweitigen Gründen auf die Erfüllung der Causalindicationen mehr oder weniger vollständig Verzicht leisten müssen, haben wir die Lähmung als solche und ihre Begleiterscheinungen und Folgezustände (Muskelatrophien, paralytische Contracturen und Deformitäten) empirisch symptomatisch zu behandeln, was übrigens auch neben der causalen Therapie uns sehr gewöhnlich obliegt, so dass gerade die symptomatische Bekämpfung der Lähmungen eines der häufigsten, wichtigsten und glücklicherweise in zahlreichen Fällen auch dankbarsten Objecte der Neurotherapie bildet.

Von medicamentösen Mitteln haben wir allerdings auf diesem Gebiete — von ihrer etwaigen causalen Indication abgesehen — nicht viel zu erwarten. Als „antiparalytische Mittel" κατ' ἐξοχήν betrachtete man früher die Nux vomica-Präparate, vor allem das Strychnin; aber dieser Nimbus ist längst verblichen. Wir wissen, dass die Wirkung des Strychnins und der ihm ähnlichen Alkaloide lediglich in einer Steigerung der Reflexerregbarkeit besteht, wobei überdies wegen der damit verbundenen schweren Nebenerscheinungen und Gefahren die grösste Vorsicht am Platze ist. Wir benutzen daher dieses Mittel nur noch verhältnissmässig selten und rationellerweise nicht bei eigentlichen „Lähmungen", d. h. Störungen der willkürlichen Innervation, sondern bei gewissen, auf herabgesetzter Reflexerregbarkeit beruhenden Formen der Motilitätsstörung („Areflexien"), wohin beispielsweise manche Störungen der Blasen- und Darmfunction, die Enuresis nocturna der Kinder, die Retentions- und Incontinenzformen der Tabeskranken u. s. w. gehören. Für derartige Fälle bedienen wir uns am besten und passendsten einer hypodermatischen Injection der löslichen Strychninsalze (des officinellen Strychninum nitricum in wässriger Lösung von 1 : 100; 0·003—0·006 pro dosi, einmal täglich). Selbst hiebei ist Vorsicht geboten. Bei „Blasenlähmung", d. h. bei Lähmung des Detrusor, pflegt auch das Extr. Secalis cornuti (innerlich) viel benutzt zu werden, von dem man eine contractionsanregende Wirkung auf die mit glatter Musculatur versehenen Organe überhaupt annimmt, während anderseits bei Schwäche der Sphinkteren, die dem Detrusor nicht das Gleichgewicht zu halten vermögen (z. B. bei Enuresis der Kinder) das Rhus aromaticum — in Tinctur (Tinct. Rhois aromatic. zu 10—15 Tropfen, mehrmals täglich) — als gewissermassen specifisches Medicament gilt. Ich habe davon nicht viel Nutzen gesehen. Der wirksame Bestandtheil dieser Mittel (Sclerotinsäure für das Extr. Secalis cornuti?) ist noch nicht mit genügender Sicherheit festgestellt. Von anderen, einst vielgerühmten „antiparalytischen" Mitteln — Phosphor u. s. w. — zu reden, lohnt kaum noch der Mühe.

In der Balneotherapie der Lähmungen spielen vorzugsweise die sogenannten Akratothermen und unter ihnen insbesondere die mit höherer Temperatur (30—50° C.) — wie Wildbad, Gastein, Teplitz-Schönau, Warmbrunn, Bormio, Ragaz-Pfäffers, Plombières u. s. w. —, ferner die kochsalz- und schwefelhaltigen Thermalbäder

(Wiesbaden, Aachen, Bagnères, Barèges u. s. w.) und die kohlensäurehaltigen Thermalsolbäder (Oeynhausen, Nauheim) eine hervorragende Rolle. Ihnen schliesst sich an die Verwendung der kohlensäurehaltigen Stahlbäder und der eisenhaltigen Moorbäder, der Fichtennadelbäder, Sandbäder, kalten Sol- und Seebäder und endlich der eigentlichen Kaltwassercuren. Den wesentlichen Nutzen aller dieser Verfahren haben wir unzweifelhaft in der durch sie herbeigeführten, qualitativ und quantitativ verschiedenen Beeinflussung des Stoffwechsels zu suchen, worüber in den Abschnitten über Balneotherapie und Hydrotherapie dieses Werkes das Nähere nachzulesen ist. Bei manchen der oben genannten wie auch bei vielen anderen Badeorten dürften überdies die klimatischen Verhältnisse, insbesondere der Einfluss der Höhenlage (Gastein mit 853, Bormio mit 1453 Meter Meereshöhe) wesentlich in Betracht kommen. Erfahrungsgemäss sind es nicht blos „peripherische" Lähmungen von sehr heterogenem Ursprunge (sog. „rheumatische", neuritische, traumatische, nach acuten Infectionskrankheiten zurückgebliebene oder infolge constitutioneller Erkrankung — Syphilis — entstandene Lähmungen), die in den Thermalbädern vielfach eine günstige Beeinflussung erfahren, sondern auch mancherlei Lähmungsformen spinalen und cerebralen Ursprungs, so namentlich die durch Erkrankung der Pyramidenbahn bedingten spastischen Lähmungen und die von intrakraniellen Herden, Blutergüssen u. s. w. abhängigen cerebralen Hemiplegien. Hier sind es ganz besonders die nach Gehirnapoplexie in den betroffenen Gliedmassen so häufig zurückbleibenden („residualen") Lähmungen bestimmter Muskeln und Muskelgruppen, die ein in den Badeorten überaus oft vorkommendes und verhältnissmässig dankbares Behandlungsobject darstellen. Es ist darauf aufmerksam zu machen — was neuerdings *v. Leyden* und *Goldscheider* mit Recht betont haben*) —, dass das Bad schon vermöge seiner physikalischen Eigenschaften, der stärkere Auftrieb der Badeflüssigkeit oft das Zustandekommen früher activ gar nicht oder nur mangelhaft ausführbarer Bewegungen, namentlich der unteren Gliedmassen, begünstigt und erleichtert. Meist wird überdies gerade bei diesen Zuständen, wie auch bei zahlreichen anderen Lähmungsformen, mit dem Bädergebrauche die Anwendung anderer Curmittel — Massage, Gymnastik, Elektricität — in passender Weise verbunden. Gerade solche Combinationen der Bäderbehandlung mit passiver und activer Gymnastik (zweckmässig angestellten Gehübungen) und Massage sind für die Therapie der Lähmungen oft von eminenter Bedeutung, wie dies u. a. neuerdings *Huchzermeyer* (in Oeynhausen**) für die Hemiplegiebehandlung speciell hervorhob. Es bedarf dazu freilich nicht blos des Vorhandenseins dieser Curmittel an einem und demselben Orte und in einer für Gelähmte bequem zugänglichen Herrichtung, sondern auch eines gut geschulten Personals und vor allem eines in ihrem Gebrauche gründlich bewanderten und erfahrenen Arztes! Zum Eingehen auf diesen Umstand wird sich später, bei Besprechung der Anstaltbehandlung, noch passendere Gelegenheit bieten.

---

*) *v. Leyden* und *Goldscheider*, Ueber kinetotherapeutische Bäder. Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie, I, Heft 2 (1898).

**) *Huchzermeyer*, Zur Behandlung der Hemiplegie. Deutsche med. Wochenschrift, 1898, Nr. 1.

Ein ausserordentlich wichtiges, wenn auch vielumstrittenes Capitel in der Lähmungsbehandlung nimmt, wie allbekannt ist, die Elektrotherapie ein. Wir vermögen uns kaum in Zeiten zu versetzen, in denen man (wie es doch bis vor 50 Jahren im grossen und ganzen der Fall war) ohne die vervollkommneten Hilfsmittel der Inductionsapparate und galvanischen Batterien Lähmungen untersuchte und behandelte; wir wissen ja, dass eine genauere Kenntniss zahlreicher Lähmungsformen, dass eine subtilere Differentialdiagnostik und Prognostik der Lähmungen überhaupt erst von der Einführung der elektrischen Explorationsmethoden durch *Duchenne* und seine Nachfolger datirt und wir werden es den grossartigen Triumphen der Elektrodiagnostik gerade auf diesem Gebiete gegenüber nur zu begreiflich und entschuldbar finden, wenn man auch für die oft einer genauen Controle so schwer zugänglichen therapeutischen Wirkungen sich einer allzuweit gehenden, allzu optimistischen Auffassung nicht immer versagte. Es ist dagegen neuerdings eine ihrerseits weit über das Ziel hinausschiessende Reaction eingetreten. Meine vermittelnde Auffassung habe ich gerade mit Bezug auf die Elektrotherapie der Lähmungen wiederholt dargelegt und begründet, und ich freue mich, dem, was der ausgezeichnete Bearbeiter der Elektrotherapie, *L. Laquer*, im zweiten Bande dieses Werkes (pag. 581—591) darüber beibringt, fast Wort für Wort zustimmen zu können. Seine auch auf die einzelnen wichtigeren Lähmungsformen, soweit es der Rahmen einer allgemeinen Therapie gestattet, näher bezugnehmenden Ausführungen, auf die ich den Leser nochmals verweisen möchte, entheben mich der Verpflichtung eines weiteren Eingehens darauf an dieser Stelle vollständig. — Hinzufügen möchte ich nur, dass nicht blos manche atrophische Lähmungsformen, sondern fast noch mehr die in der Regel als primäre idiopathische Muskelerkrankungen betrachteten musculären „Dystrophien" in wenn auch keineswegs allen, aber doch nicht seltenen Fällen ein für die elektrische Behandlung vielfach sich eignendes Object bilden. Die Prognose dieser gewöhnlich mit der Zusatzbezeichnung „progressiv" versehenen und damit von vornherein stigmatisirten Erkrankungen ist durchaus nicht in allen Fällen so trostlos ungünstig, wie man es nach der oft recht einseitigen und auf offenbar geringer Selbstbeobachtung fussenden Darstellung in den Lehrbüchern wohl voraussetzen sollte. Diese Processe, mögen sie immerhin sich bis zu einem gewissen Grade als „fortschreitend" charakterisiren, kommen doch früher oder später gewöhnlich zum Stillstande, und es lassen sich dann bei genügender Ausdauer seitens des Kranken selbst und des Arztes nicht selten sehr erfreuliche Resultate durch Stärkung der dystrophisch erkrankten, sowie auch durch vicariirende Ausbildung anderer, synergisch wirkender Muskeln in manchen Fällen erzielen. Ich möchte dies namentlich von den sog. juvenilen Dystrophien, bei denen ich höchst werthvolle Volumszunahmen und functionelle Aufbesserungen der erkrankt gewesenen Muskeln in einzelnen Fällen wahrgenommen habe — wie auch übrigens von manchen „neurotischen" Atrophien und spinalen Amyotrophien — den öfters so absprechenden, gegentheiligen Aeusserungen gegenüber entschieden aufrecht erhalten — bin übrigens weit entfernt, diese beobachteten Erfolge der Elektricität allein in Rechnung zu stellen, da ich fast in allen derartigen Fällen, soweit es irgend anging, eine

gymnastische Localbehandlung mit der elektrischen von vornherein combinirt habe.

Einer wohlgeordneten, individualisirenden Anwendung der Bewegungstherapie — und zwar speciell der engeren Heilgymnastik, nicht der Massage! — glaube ich überhaupt eine mindestens ebenso hohe, wenn nicht noch höhere Bedeutung als der Elektrotherapie bei Behandlung der Lähmungen zuschreiben zu müssen.*) Meine auf vielfältiger, seit frühester Jugend datirenden Kenntniss und langjähriger eigener Ausübung der Heilgymnastik beruhenden Ansichten darüber lassen sich dahin zusammenfassen, dass ich die Bewegungstherapie in der Form der Heilgymnastik überall da, wo sie überhaupt zur Ausführung kommen kann, neben der Elektricität und nöthigenfalls sogar in Bevorzugung vor dieser anzuwenden dringend befürworte. Die Elektrotherapie ist theils ein Surrogat und Unterstützungsmittel der Kinesiotherapie, theils muss sie nothgedrungen überall da ausschliesslich zur Anwendung kommen, wo bei completer Paralyse die Muskeln jeder Willenseinwirkung gänzlich entzogen, der peripherischen elektrischen Erregung aber noch zugänglich sind. Es leuchtet nun ein, dass jedenfalls bei den von den Centralorganen ausgehenden Lähmungen durch eine peripherisch geübte Elektrisation die heilgymnastische Behandlung niemals vollständig ersetzt, geschweige denn überflüssig gemacht werden kann. Der an der Peripherie angreifende elektrische Reiz kann (von den so überaus zweifelhaften und zweideutigen „centripetalen“ Wirkungen abgesehen) doch der Hauptsache nach nur centrifugal fortgepflanzte Erregungen in peripherischen, extrapolaren Abschnitten der gereizten Nervenbahn auslösen — auf einer Strecke also, die bei den centralen Lähmungen von vornherein freigegeben, durch kein functionelles oder organisches Hinderniss gesperrt, in der Regel auch nicht degenerativ verändert ist — während unsere therapeutische Hauptaufgabe gerade darin bestehen müsste, die der Willensinnervation dienenden Bahnen auf ihrer centralen Strecke wieder frei zu bekommen, sie dem central angreifenden Willensreiz zu eröffnen oder durch Beseitigung eingeschalteter Hindernisse leichter passirbar zu machen. Zur Erreichung dieses Zweckes muss aber der Willensreiz selbst, soweit er noch actionsfähig ist, als Vorspann benützt, es muss seine Mithilfe in richtiger Weise in Anspruch genommen werden, um durch einen kräftigen, centrifugal zu den unthätigen Muskeln geleiteten Innervationsstrom die gegebenen primären Hindernisse allmählich zu überwinden, die gewöhnlich secundär hinzugetretenen Störungen des Muskelantagonismus ausgleichend zu reguliren. Wohl können wir auch auf dem Wege elektrischer Erregung einzelne Muskeln isolirt und ohne Mitbethätigung ihrer Antagonisten zur Contraction bringen, worin sonst immer ein der eigentlichen Heilgymnastik (und besonders den localisirten Widerstandsbewegungen der schwedischen Gymnastik) eigenes und wirksames Princip erblickt wird; aber bei der Elektrisation vermögen wir auch dies nur durch peripherische Nervenreizung, nicht central auf dem Wege der Willensanregung wie bei heilgymnastischen Uebungen; wir können ferner

*) Vergl. den von mir in der 18. Versammlung der balneologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag „Ueber Bewegungstherapie bei Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten“. Deutsche Medicinal-Zeitung, 1897, Nr. 36 und 37.

auch nicht wie bei diesen letzteren die verschiedensten synergisch wirkenden oder zu bestimmten Zwecken associirt zusammenarbeitenden Muskeln und Muskelgruppen in allen erdenklichen Combinationen nach Belieben vereinigen, wie das gerade bei den hierhergehörigen Krankheitszuständen (z. B. den residualen Lähmungen der Hemiplegiker und vieler Paraplegiker) oft erwünscht und durch den Partialcharakter der Lähmung indicirt ist.

Die in so isolirter Weise wirkenden Bewegungen sind die sogenannten „duplicirten" (oder „duplicirt-activen") Bewegungen der schwedischen (*Ling*'schen) Heilgymnastik, die entweder durch die Hände von Assistenten oder mittels *Zander*'scher oder ähnlicher Apparate — manuell oder maschinell — zur Ausübung kommen. Die Benutzung dieser Bewegungsformen findet selbstverständlich ihre Grenze bei vollständiger Paralyse; ihr eigentliches Terrain bilden dagegen die „paretischen" Zustände einzelner Muskeln und Muskelgruppen, bei denen wohl eine mehr oder minder beträchtliche Verminderung, jedoch keine völlige Aufhebung der Willensinnervation vorliegt. Neben ihnen können in allen den Fällen, wo die gesammte Musculatur aller oder einzelner Körperabschnitte eine gleichmässige Energieabnahme, ohne gänzliche Lähmung erfahren hat, auch die „einfach-activen" Bewegungen mit Erfolg herangezogen werden; ja sie verdienen sogar wegen ihrer Einfachheit und wegen der Entbehrlichkeit fremden Beistandes in zahlreichen Fällen den Vorzug vor den „duplicirten". So sind z. B. bei gleichmässiger Energieverminderung der unteren Extremitäten die gewöhnlichen Ortsbewegungen, Stehen und Gehen selbst die nützlichste Heilgymnastik. Dies sind auch die Fälle, in denen die sogenannte „Zimmergymnastik" ihren berechtigten Platz findet — während sie in anderen Fällen, bei Partiallähmungen, paralytischen Deformitäten und Contracturen leicht Schaden anrichten kann, wie überall, wo es sich um sorgfältig zu localisirende und auf ganz bestimmte Muskeln und Muskelgruppen einzuschränkende Uebungen handelt. Uebrigens muss es sowohl für die einfach-activen wie für die duplicirt-activen heilgymnastischen Uebungen leitender Grundsatz sein, dass dabei Rücksicht zu nehmen ist auf die ursächlichen Verhältnisse, auf die Natur des zugrunde liegenden pathologischen Vorganges, auf die Leistungsfähigkeit der betheiligten Muskeln, auf Verhütung von Ueberanstrengung. Kurz, es muss dabei sachverständig-methodisch verfahren werden, wenn man Erfolge erzielen will — wozu freilich eine gründlichere Orientirung der Aerzte auf kinesiotherapeutischem Gebiete gehört, als sie bei der jetzigen Art der ärztlichen Ausbildung erreicht und vorausgesetzt werden darf. Am allerwenigsten darf man natürlich uncontrolirten Laienhänden die Ausübung dieser so wichtigen Seite heilkünstlerischer Thätigkeit in gedanken- und gewissenloser Weise anheimgeben!

Endlich kommen ausser den duplicirt und einfach-activen Bewegungen auch noch passive Bewegungen und Massage in Betracht — jedoch nicht sowohl gegen die Lähmungen selbst, als gegen gewisse accessorische und consecutive Bewegungsstörungen im Gefolge der ursprünglichen Lähmungen, wie besonders die Zwangsstellungen, paralytischen Contracturen und Deformitäten. Dass man durch Massage allein — wie es von betitelten und unbetitelten Streich- und Knetfanatikern allerdings oft genug behauptet wird — Lähmungen und

schwere Atrophien der Muskeln zu heben imstande sei: „die Botschaft hör' ich wohl, allein mir fehlt" der dazu erforderliche, jedenfalls recht massive Glaube!

Chirurgisch-orthopädische und operative Eingriffe werden (wenn wir von ätiologisch gebotenen Massnahmen, z. B. Nervennaht u. s. w. absehen) auch weniger gegen die Lähmung selbst, als gegen deren Folgezustände — namentlich gegen die im Kindesalter sich besonders häufig entwickelnden paralytischen Deformitäten — in Anspruch genommen. Ueber die hiebei in Betracht kommenden Grundsätze ist an früherer Stelle dieses Werkes das Nöthige vermerkt worden. Nachträglich erwähnen möchte ich nur die zuerst von *Nicoladoni* (1882) vorgeschlagene, jedoch erst in den letzten Jahren durch *Drobnik, Franke, Vulpius* u. a. zu grösserer Anerkennung gelangte Operation der „Sehnenüberpflanzung" zum Zwecke der Functionstheilung und Functionsübertragung, wobei durch eine Art von Sehnenplastik ein Theil der Sehne functionstüchtiger Muskeln mit der Sehne gelähmter und atrophischer Muskeln (Antagonisten) vereinigt oder in einen Schlitz dieser Sehne eingeheilt wird. Es gelingt so, die unversehrte Innervation gesunder und normaler Muskeln zum Theil auf deren functionsunfähige, gelähmte und atrophische Antagonisten mit zu übertragen und diesen somit die bis dahin entbehrte centrifugale Anregung und functionelle Bethätigung wieder zu gewähren. Das Verfahren hat bisher namentlich bei den paralytischen Fussdeformitäten in einer Reihe schwerer und bereits ziemlich veralteter Fälle schöne, entschieden zu weiterer Nachahmung aufmunternde Erfolge geliefert.*)

Im Anschlusse an die Behandlung der Hypokinesen und Akinesen mögen noch einige Bemerkungen über die Coordinationsstörungen, namentlich über die gewöhnlich als „Ataxie" bezeichneten Formen herabgesetzter oder aufgehobener (vielfach auch anomaler, perverser) Coordination in therapeutischer Beziehung Platz finden. Andere Formen der Coordinationsstörung pflegen wir mehr den Krampfzuständen zuzurechnen (Chorea); oder wir haben es dabei, wie bei der Mehrzahl der sogenannten „Beschäftigungsneurosen", mit theilweise noch unklaren, bald überwiegend spastischen, bald paretischen oder functionell gemischten Innervationsstörungen ganz bestimmter Muskeln und Muskelgruppen bei deren associirtem Zusammenwirken zur Hervorbringung gewisser, gewohnheits- und berufsmässiger Bewegungscombinationen zu thun (Arbeits- oder Beschäftigungslähmungen, Beschäftigungskrämpfe und coordinatorische Beschäftigungsneurosen im engeren Sinne, nach *E. Remak*). Prototyp dieser sehr häufigen und lästigen, vorwiegend die arbeitenden oberen Gliedmassen heimsuchenden Bewegungsstörungen ist bekanntlich der „Schreibekrampf" in seinen verschiedenen Abarten und Variationen; Heilung kann bei ihm, wie bei allen analogen Zuständen, nur durch lange genug anhaltende Abstinenz von der verursachenden Beschäftigung, im Vereine mit einer zweckentsprechenden gymnastischen und elektrischen Localbehandlung, herbeigeführt werden.

Für die schweren, im engeren Sinne so bezeichneten Ataxien, wie sie vor allem in so typischer Weise bei Tabeskranken (als „Ataxie

*) Vergl. *Drobnik,* Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1896, Bd. XLIII, pag. 473; *Franke,* Archiv für klinische Chirurgie, 1896, Bd. LII, pag. 87; *O. Vulpius,* Aus der orthopädisch-chirurgischen Praxis, Leipzig 1898 und den schon citirten Aufsatz von mir, Deutsche med. Wochenschrift, 1898, Nr. 1.

locomotrice progressive" an den unteren — als „Ataxie der Greifbewegungen" u. s. w. an den oberen Extremitäten) zur Beobachtung kommen und vielfach das cardinale Symptom dieser häufigsten und gefürchtetsten Rückenmarkskrankheit darstellen, hat man anfangs sehr verschiedene therapeutische Wege eingeschlagen, die aber neuerdings doch eine ziemlich übereinstimmende Richtung nach gewissen, genauer bezeichneten Zielen erkennen lassen. Während man von medicamentösen Mitteln wohl gar nichts mehr, auch von den sonstigen ehedem gerühmten Behandlungsweisen nur wenig zur Aufbesserung der Incoordination bei Tabes erwartet, sind dagegen gewisse mechanisch-orthopädische Verfahren und noch mehr die Hilfsmittel einer rationellen Bewegungstherapie (Uebungstherapie) neuerdings in den Vordergrund gerückt und zu verdienter Beachtung erhoben worden. Zu der „Suspensionsmethode" von *Motschutkowsky*, die besonders auf *Charcot's* Empfehlung hin seit 1889 vorübergehend ausgedehnte Verbreitung gewonnen hatte, gesellten sich die in horizontaler Rückenlage anwendbare Dehnungsmethoden von *Bonuzzi-Benedikt*, von *Max Weiss*, von *Blondel*, von *Gilles de la Tourette* und *Chipault*, mit denen allen nicht unerhebliche symptomatische Besserungen der Ataxie (sowie übrigens auch noch anderer Tabessymptome) von allerdings meist nur flüchtiger Natur in zahlreichen Fällen erreicht wurden. Die Wirkung dieser sämmtlichen Verfahren ist anscheinend auf die dabei in mehr oder weniger hohem Grade erzielte Dehnung der Wirbelsäule und ihres Inhaltes zu beziehen. Ganz anders dagegen sucht die von *Frenkel* in Heiden vor acht Jahren inaugurirte*) Methode der Uebungstherapie eine Besserung der Ataktischen, nicht mit passiv-mechanischen, sondern mit activ-kinetischen Hilfsmitteln und auf rationeller physiologischer Grundlage zu erreichen. Man kann als ihr Ziel die Einstudirung und Wiedererlernung der Bewegungsempfindungen und überhaupt der den Ataktischen verlorengegangenen „Muskelgefühle" (der Gefühle für Lage, für active und passive Bewegung, für das Mass der zu überwindenden Widerstände und der in Anspruch zu nehmenden Innervationsstärke) bezeichnen — indem gewisse, erst einfach elementare, dann combinirte und endlich complicirte coordinatorische Bewegungsarten, namentlich solche, die den gewöhnlichen Thätigkeiten entsprechen, sowohl für die oberen wie für die unteren Gliedmassen methodisch eingeübt werden. Die Erfolge dieser Methode, mit der ich selbst seit einer Reihe von Jahren in zahlreichen Fällen gearbeitet habe, sind — innerhalb der von der Natur der Erkrankung und der grösseren oder geringeren Schwere des Einzelfalles nun einmal gezogenen Grenzen — verhältnissmässig recht befriedigend. Nicht wenigen Kranken kann dadurch auf Jahre hinaus und vielleicht noch länger ihre Arbeitskraft, ihre Leistungs- und Berufsfähigkeit in erheblichem Umfange gewahrt oder wiedergegeben werden. Die Methode ist zudem verhältnissmässig einfach, so dass sie nach allerdings erforderlichem Eindringen in die zugrunde liegenden Principien von jedem intelligenten Arzte sehr wohl angeeignet und überdies nicht blos in Anstalten, sondern im Hause und Zimmer des Kranken bequem geübt werden kann; complicirte Apparate, wie sie von einzelnen

*) Vergl. *Frenkel*, Zur Therapie ataktischer Bewegungsstörungen. Münchener med. Wochenschrift. 1896, Nr. 52; *Frenkel*, Zeitschrift für klin. Med., Bd. XXVIII, Heft 1 und 2 (1895), und Deutsche med. Wochenschr., 1895, Nr. 51; *Frenkel*, Die Behandlung der tabischen Ataxie durch Wiedereinübung der Coordination. Frankfurt a. M., 1898.

Seiten neuerdings angepriesen werden, sind dabei in der Regel vollkommen entbehrlich. Wir haben somit in dieser Methode, mag man ihr auch immerhin nur den Werth eines „symptomatischen“ Verfahrens beimessen, doch eine sehr willkommene und schätzbare Bereicherung unseres bisher auf diesem Gebiete ziemlich kümmerlichen therapeutischen Hilfsapparates mit Dank zu begrüssen.

Bemerkungen über die Anstaltsbehandlung Nervenkranker. Körperliche Beschäftigung; Arbeitscuren und Sport. — Volksheilstätten für Nervenkranke.

Fast ebenso schwierig wie die Entscheidung über das Wie? der Behandlung Nervenkranker, ja für den die Verantwortung tragenden Arzt in vielen Fällen noch schwieriger und brennender ist die Frage nach dem Wo? — ob zu Hause und in der Familie, oder ausserhalb, in Curorten, Krankenhäusern, Privatkliniken, Sanatorien, Kaltwasseranstalten, Nervenheil- oder unter sonstigen mehr oder minder anspruchsvollen Namen auftretenden Specialanstalten. Es handelt sich bei dieser Fragestellung hauptsächlich, aber doch keineswegs ausschliesslich um die grosse und immer im Zunehmen begriffene Zahl der „chronisch Nervösen“, der mit „functionellen Nervenleiden“ Behafteten, der Neurasthenischen, Hysterischen, Hypochondrischen, psychisch „Verstimmten“, und ähnlicher Kategorien, denen insbesondere auch ein grosser Theil der sogenannten Unfallsnervenkrankheiten an- und eingereiht werden muss. Wir wollen hier zunächst nur von den bereits zahlreich oder vielmehr zahllos existirenden Privatheilanstalten sprechen; der öffentlichen, zu deren Inangriffnahme erst in allerjüngster Zeit vorbereitende Schritte geschehen, wird an späterer Stelle besonders gedacht werden. Das Entscheidende ist natürlich nicht, an welchem Orte behandelt wird, sondern in welchem Geiste; nicht wo, sondern von wem — aber immerhin spielt doch auch das „Milieu“ gerade bei Kranken der obigen Art eine unverkennbar wichtige, auf Gemüth und Stimmung einwirkende und je nach seiner Beschaffenheit den Curzweck fördernde oder beeinträchtigende Rolle. Der geschickte Arzt wird auch diese Einflüsse zum Wohle der Kranken auszunutzen und zu lenken verstehen; er wird freilich auch mit bescheidenen Mitteln und unter minder günstigen Aussenverhältnissen weit mehr zu leisten imstande sein, als der Ungeübte und Unerfahrene oder auch der blos scheinerfahrene Routinier mit sämmtlichen „Heilfactoren“ seiner mit renommistischem Prunk ausgestatteten und durch grossartige Anlage und Einrichtung imponirenden Anstalt. Uebrigens bekenne ich ganz offen, dass ich nach einer mehr als dreissigjährigen, gewiss nicht geringen Erfahrung auf diesem Gebiete aus einem ursprünglich warmen Freunde und Förderer der Anstaltsbehandlung zwar nicht zu einem grundsätzlichen Gegner, aber doch zu einem mehr und mehr ernüchterten und herabgestimmten Beurtheiler ihres Werthes und ihrer Leistungen für die Behandlung Nervenkranker geworden bin. Die unter obigen Titeln sich ankündigenden und oft mit überdreister Reclame marktschreierisch anpreisenden Specialanstalten entsprechen freilich, wie schon die Thatsache ihres Reussirens und ihrer von Tag zu Tag anschwellenden Frequenz ergibt, einem in der Zeitrichtung liegenden, nicht abzuleugnenden Bedürfnisse; aber sie

sind und bleiben in den Augen dessen, der sie oder wenigstens eine genügende Anzahl von ihnen gründlich kennen gelernt und hinter ihre Coulissen geblickt hat, doch nur ein „nothwendiges Uebel“ — ein bequemes, aber nicht gerade schätzbares Auskunftsmittel in den zahlreichen Fällen, die eine Entfernung der Kranken aus der Häuslichkeit gebieterisch fordern; und sie bleiben zum weitaus überwiegenden Theile mit so mannigfachen und schweren Uebelständen belastet, dass sie auch das wenige Gute, das sie zu leisten vermögen, dadurch oft in recht empfindlicher Weise beeinträchtigen. Ich widerstehe aus naheliegenden Gründen der Versuchung, mich in eine ausführlichere Kritik des Wirkens und Treibens vieler dieser Anstalten einzulassen — eine Kritik, die sich stellenweise wie eine Satire ausnehmen und von Unkundigen auch vermuthlich dafür genommen werden müsste. Natürlich gibt es rühmliche Ausnahmen, die nach dem bekannten Schlagworte „die Regel bestätigen“, und ich will es selbstverständlich keinem Anstaltsbesitzer und keinem Anstaltsarzte verwehren, seine eigene Anstalt als eine dieser Ausnahmen zu betrachten und mit gleichem Selbstvertrauen wie bisher in Prospecten und Reclamen jeder Art ausgiebigst zu glorificiren.

Es lässt sich aber doch nicht in Abrede stellen, dass es — von allen sonstigen Mängeln ganz abgesehen — schon an sich etwas recht Bedenkliches hat, eine stattliche Anzahl von „nervösen“ Kranken, die sich durch „psychische Contagion“ oder Induction fortwährend inficiren, unter einem Dache beständig zusammenzuhalten — und dass es überdies bei einer grösseren Gesammtzahl Nervenkranker selbst dem hingebendsten Willen und der grössten persönlichen Kraft und Ausdauer schlechterdings unmöglich ist, die individuellen Heilaufgaben in ausreichendem Masse ärztlicherseits zu erfüllen. Es trifft dieser Uebelstand natürlich ganz besonders die „grossen Anstalten“; aber welche Anstalt, zumal wenn sie im Sinne ihres Gründers oder Besitzers „gut geht“, wäre nicht fortwährend im Zuge, sich zu vergrössern — hier und da in solchem Umfange, dass Anstalten mit hundert und weit mehr Insassen (der die „Curmittel“ benutzenden Externen gar nicht zu gedenken) längst nicht mehr zu den Seltenheiten gehören. Die sogenannten „Naturheilanstalten“ sündigen wie in mancher anderen Beziehung — ich erinnere nur an den vielfach dort getriebenen, schrecklichen Massageunfug (z. B. mit *Thure-Brandt*'scher Massage) — so auch in dieser vielfach am kräftigsten.

Auf einen sehr wesentlichen Uebelstand fast aller zur Zeit bestehenden Anstalten ist neuerdings durch *Moebius* in einer geistvollen kleinen Schrift — die noch weiterhin in anderem Zusammenhange zu erwähnen sein wird — die Aufmerksamkeit gelenkt worden: dass es nämlich den Insassen dieser Anstalten durchweg an „Arbeit“ fehle — an einer solchen zumal, die der Eigenart der Arbeitenden entsprechend richtig ausgewählt, diesen selbst Freude und zugleich der Allgemeinheit Nutzen schaffen könnte. Eine solche Arbeit würde durch das erhöhte Gefühl der eigenen Leistungsfähigkeit und durch die Freude an dem unmittelbar Geleisteten auf die Arbeitenden selbst in doppelter Weise segensreich wirken. Aber wo und wie etwas derartiges finden? *Moebius* selbst verkennt nicht die Schwierigkeit, derartige Einrichtungen in den Rahmen der bisherigen Anstalten einzugliedern und schlägt die Errichtung ganz neuer, auch in anderer Beziehung (z. B. durch veränderte Ernährungsweise, durch die officiell gebotene Alkoholenthaltung) reformirter

Anstalten vor. Inzwischen ist für die Verwirklichung des Gedankens der „Arbeitscuren“ von anderer Seite wenigstens ein vielversprechender Anfang gemacht worden. Einer von *Forel* gegebenen Anregung Folge leistend, hat man in Zürich seit mehreren Jahren den Versuch gemacht, Nervenkranke — namentlich solche, die durch geistige Arbeit überreizt waren — mit Feld- und Gartenarbeit, auch mit einzelnen Handwerken in nützlicher Weise körperlich zu beschäftigen. Als Beschäftigungen wurden bei den unter Leitung des Civilingenieurs *A. Grohmann* in Hirslanden, Zürich, angestellten Versuchen Gärtnerei, Holzarbeit, Rohtischlerei im Freien, Feintischlerei im Zimmer, Zeichnen und Modelliren besonders in Anwendung gezogen. Diese jedenfalls sehr rationellen und nachahmenswerthen Versuche, von deren planmässiger und consequenter Durchführung ich mich selbst erst vor kurzem bei einem Besuche der *Grohmann*'schen Anstalt zu überzeugen Gelegenheit erhielt, haben nach den bisherigen Erfahrungen im ganzen recht günstige und erfreuliche Ergebnisse in geeigneten Krankheitsfällen geliefert. Freilich, darauf wird alles ankommen, die in Wahrheit geeigneten Fälle für derartige „Arbeitscuren“ richtig auszuwählen, die Indicationen individualisirend in passender Weise zu stellen. Denn es wird immer auch Nervenkranke genug geben, bei denen von solchen Curen zeitweise oder dauernd gänzlich abzusehen sein wird, bei denen im Gegentheil die grösste körperliche und geistige Ruhe für längere Zeit das Haupterforderniss bildet. Nach den im *Grohmann*'schen „Beschäftigungsinstitut für Nervenkranke“ bereits gesammelten und von *Henri Monnier**) in einer kleinen Abhandlung kürzlich zusammengestellten Erfahrungen bewährt sich das Verfahren besonders bei Hysterischen und bei Neurasthenischen im engeren Sinne, deren Zustände durch „reizbare Schwäche“ und pathologische Uebermüdung in bestimmender Weise charakterisirt werden. Auch Schwachsinnige, Psychopathen und Trinker (bei welchen letzteren natürlich die Alkoholabstinenz eine wesentliche Vorbedingung bildet) können aus der Gewöhnung an regelmässige Arbeit mehr oder weniger bedeutenden Nutzen ziehen. Gering sind dagegen die Aussichten bei Hypochondern und Paranoikern, da jene wegen ihrer inneren Unruhe und Wechselsucht, diese wegen der sie beherrschenden Verfolgungsideen meist nicht auszuharren vermögen. Ein wichtiger Punkt bei der Sache ist der damit gegebene Anstoss zur Erlernung und Ausübung eines Berufes, womit sowohl zur moralischen wie zur wirthschaftlichen Hebung der Kranken oft viel gethan ist. Von entscheidender Bedeutung dabei wird natürlich immer die Art der Leitung und somit die Eigenart der leitenden Persönlichkeit sein; zu einem ausgedehnten, schablonenmässigen Betriebe ist — glücklicherweise, möchte man sagen! — die ganze Sache demnach wohl schwerlich geeignet.

In grösserem Massstabe werden sich derartige Versuche mit methodischen „Arbeitscuren“ schon aus Mangel an Mitteln und Einrichtungen fürs erste ohnehin kaum durchführen lassen. Somit sind wir denn auf die methodische Verwendung körperlicher — aber doch nicht rein körperlicher — Arbeit in anderer Form angewiesen, wofür sich uns glücklicherweise in dem immer zunehmenden und in immer weitere Kreise ein-

*) *Monnier*, Ueber die Behandlung von Nervenkranken und Psychopathen durch nützliche Muskelbeschäftigung. Inaug.-Dissert., Zürich; Zeitschr. für Hypnotismus, März 1898. — Vergl. meinen Aufsatz „Ueber Arbeitscuren (Beschäftigungscuren) bei Nervenkranken“ in der „Therapie der Gegenwart“, 1899, Nr. 1.

dringenden Sportbetrieb ein oft sehr willkommenes, innerhalb wie ausserhalb der Anstalten mit gleichem Erfolge verwerthbares Hilfsmittel eröffnet. In der That ist für eine überaus grosse Zahl von chronisch „Nervösen" aller Classen und Altersstufen die ermunternde Anregung zu irgend einer Art sportlicher Thätigkeit fast der beste Dienst, den wir ihnen zu leisten vermögen. Der curative Werth des Sportbetriebes liegt, wie der einer jeden zweckmässig gewählten Arbeit überhaupt, keineswegs blos in der damit verbundenen körperlichen Bethätigung, in der Entwicklung von Muskelkraft und Gewandtheit, sondern weit mehr in der davon unzertrennlichen Willensanspannung, in der Anregung und Schärfung zielbewussten Strebens und Thuns, in der Gelegenheit zur Entfaltung von Geduld, Muth, Ausdauer, Selbstüberwindung, kurz, aller der geistig-sittlichen Fähigkeiten, die gerade bei nervösen Individuen, bei Neurasthenischen, Hysterischen u. s. w. vielfach besonders schwach veranlagt erscheinen und deren Pflege und Förderung daher bei diesen Kranken in hervorragender Weise erwünscht ist.

Der Schwerpunkt liegt also, wie bei den „Arbeitscuren" im engeren Sinne, weniger nach der gymnastischen als nach der erzieherischen Seite hin; und in diesem Sinne ist natürlich auch bei der Einzeldurchführung stete Ueberwachung zu üben, der Eifer bald anzuregen, bald zu zügeln, Uebermass und schädliche Extravaganz in jeder Form sorgsam zu vermeiden. Natürlich eignen sich auch nicht alle Arten und Abarten sportlicher Thätigkeit in gleicher Weise für Nervenleidende der betreffenden Kategorien, und diese sind ihrerseits auch nicht für alles in gleicher Weise zu haben. Auch hier muss vielmehr individueller Eigenart und Vorliebe möglichst weitgehende Berücksichtigung zutheil werden. Als einen glücklichen Umstand darf man es (vom ärztlichen Standpunkte aus) betrachten, dass die Tyrannin Mode sich in die Sache einmischt und bald diese, bald jene Art des Sportbetriebes für kürzere oder längere Zeitdauer in Flor bringt — wie ehedem den Bergsport, dann den Ruder- und überhaupt den Wassersport, seit einigen Jahren bekanntlich vor allem den Radfahrsport —, so dass selbst viele, die für Vernunft- und Gesundheitsgründe allein kaum genügend empfänglich sein würden, der allmächtigen Mode nicht widerstehen und ihr zu Liebe sogar mit sonst ungewohnter Energie „bei der Stange" — in diesem Falle bei der Lenkstange — verbleiben. Wir Aerzte sind genöthigt, unsere Heilmittel zu nehmen, wo wir sie finden; und alles, was man dem Radfahren neuerdings mit Recht und mit Unrecht vorgeworfen hat, verschwindet für uns vollständig gegenüber der Thatsache, dass bei angemessenem und vorsichtigem Betriebe in zahlreichen Fällen bedeutender Nutzen damit zu stiften ist, und zwar vor Allem bei krankhaft veranlagten, nervösen (neurasthenischen) Personen beiderlei Geschlechtes. Ich betone das „beiderlei", denn das weibliche Geschlecht kommt in diesem Falle ebenso sehr und fast noch mehr in Betracht als das männliche, dem ja die verschiedensten gymnastischen und sportlichen Bethätigungen in reicher Auswahl längst zur Verfügung gestanden haben. Bei dem weiblichen Geschlechte war das in auch nur annähernd ähnlichem Umfange keineswegs der Fall; Sitte, Vorurtheile jeder Art und nicht zum wenigsten das dem Weibe eigene Kleben am Hergebrachten (jener weibliche „Misoneismus" *Lombroso's*) haben sich einem weiteren Eindringen der meisten Sportarten hart-

näckig widersetzt; und erst dem von der Mode begünstigten Radsport war es vorbehalten, diesen Wahn endlich zu brechen und eine noch immer im Wachsen begriffene, unabsehbare, vom ärztlichen Standpunkte jedenfalls nicht genug zu preisende Umwälzung zu schaffen. Das Fahrrad hat die Frauenwelt „auf die Beine“ gebracht, sie im wörtlichsten Sinne „emancipirt“, indem es sie an Stelle der bisher fast allein thätigen, allzuthätigen Hände auch die Beine als gleichberechtigte Gliedmassen zu brauchen lehrte, und was das in gesundheitlicher Beziehung gerade für das weibliche Geschlecht bedeutet, darüber vermag sich eben nur der Arzt in vollem Umfange Rechenschaft zu geben. Die Verallgemeinerung des Sportbetriebes beim weiblichen Geschlechte wird voraussichtlich auch noch in anderer Richtung, durch Anbahnung einer längst als hygienische Nothwendigkeit erkannten, vernunftgemässen Reform der Frauenkleidung (wozu neuerdings von verschiedenen Seiten her sehr beachtenswerthe Anläufe gemacht wurden) äusserst segensreich wirken. Der Zusammenhang der jetzigen fehlerhaften Frauenkleidung mit Blutarmuth, Herz- und Ernährungsstörungen der verschiedensten Art, die ihrerseits wieder eine Hauptquelle allgemeiner Nervosität und noch schwererer Formen von Nervenerkrankung bilden, liegt so klar vor, dass es unnöthig erscheint, an dieser Stelle darüber noch ein Wort zu verlieren. Wir können jene Bestrebungen daher auch im therapeutischen Interesse nur als höchst erfreulich begrüssen und ihnen der noch ungebrochenen Macht der Trägheit und Gleichgültigkeit gegenüber den wohlverdienten Erfolg wünschen.

Ueber die bei Anstaltsbehandlung Nervenkranker speciell in Betracht kommenden diätetischen Heilverfahren, besonders die zum Zwecke systematischer Uebereernährung geübten combinirten Mastcuren nach *Weir Mitchell* und *Playfair* — die übrigens in ihrer Bedeutung für die Therapie der allgemeinen Neurosen wohl stark überschätzt werden — ist bereits im I. Bande dieses Werkes, pag. 499—501, das Nöthige bemerkt worden. Ebenso haben die gerade für die Anstaltsbehandlung Nervenkranker vorzugsweise wichtigen, unentbehrlichen Hilfsmittel der Balneotherapie, der Hydrotherapie, Kinesiotherapie, Elektrotherapie und Psychotherapie im II. Bande an entsprechender Stelle ausführliche und erschöpfende Darstellung gefunden, auf die ich, um Wiederholungen zu vermeiden, ausdrücklich verweise.

Seit kurzer Zeit ist eine Bewegung in Fluss gekommen, die sich auf die Errichtung von „öffentlichen Nervenheilanstalten“ *(Benda)* oder „Nervenheilstätten“ *(Moebius)* bezieht. *Benda**) gebührt wohl das Verdienst, in einer kleinen Abhandlung (1891) diese Frage zuerst aufgeworfen und die Errichtung derartiger Anstalten für minder Bemittelte und gänzlich Unbemittelte als ein actuelles Bedürfniss nachgewiesen zu haben. Nach seinen Vorschlägen würde es sich um eine Art von „öffentlichen Wasserheilanstalten“ handeln, die aus staatlichen oder communalen Mitteln nach Analogie der städtischen Reconvalescentenhäuser und der preussischen Provinzial-Irrenanstalten geschaffen werden sollten. Alle Hilfsmittel der Behandlung, insbesondere für Anwendung von Diätcuren, Bädern, Elektricität, Gymnastik, sollten den Kranken dieser Anstalten zu Gebote stehen, die ausserdem mit Garten- und Feldarbeit beschäftigt

*) *Benda*, Oeffentliche Nervenheilanstalten? Berlin, Aug. Hirschwald, 1891.

werden sollten, wodurch auch ein Theil der aufgewendeten Kosten wieder einzubringen sein würde. Weiterhin haben u. a. *Krafft-Ebing*, *Ludwig* und *Pelizaeus* die Errichtung öffentlicher Sanatorien dieser Art befürwortet. Ganz unabhängig von diesen Anregungen hat sodann *Moebius**) (1896) eine allgemeine Reform der Behandlung von Nervenkranken überhaupt gefordert und bei dieser Gelegenheit der Errichtung von Heilstätten für Nervenkranke der ärmeren Classen entschieden das Wort geredet. Der *Moebius*'sche Reformgedanke besteht, wie schon erwähnt wurde, der Hauptsache nach darin, dass bei den Insassen dieser Anstalten Arbeit, nutzbringende, zweckentsprechende Arbeit das Hauptheilmittel sein müsse, dass überhaupt auf angemessene Regelung der Thätigkeit, der gesammten Lebensführung hinzuwirken sei, wogegen alles andere, namentlich der ganze vielgerühmte physikalisch-diätetische Hilfsmittelapparat bei weitem zurücktrete.

Die bei den Bahnbrechern dieser Bewegung vorhandenen Meinungsverschiedenheiten erstrecken sich, wie man sieht, nur auf das „Wie?" der vorzunehmenden Behandlung; einverstanden sind *Benda* wie *Moebius* über das „Was" und „Wo", insofern es sich eben um die Schaffung von Nervenheilanstalten für Angehörige der unbemittelten (und der minder bemittelten) Classen, sei es aus staatlichen, aus communalen Fonds oder auf dem Wege der Anrufung privater Hilfsthätigkeit handelt. In dieser Beziehung ist, nachdem die gegebenen Anrufungen anfangs ohne Echo zu verhallen schienen, ein erster Erfolg wenigstens neuerdings zu verzeichnen gewesen, indem sich eine Anzahl „wohlwollender Unternehmer" gefunden hat, um aus Privatmitteln den Bau und die Einrichtung einer Heilstätte für minder bemittelte Nervenkranke in nächster Nähe von Berlin und auf einem für den Betrieb von Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w. geeigneten Terrain in die Wege zu leiten.**) Hoffentlich wird die Sache zustande kommen und werden diesem ersten Schritte bald auch weitere folgen. Doch darf es dabei nicht bleiben; denn mit Anstalten für „minder Bemittelte", aber immerhin in beschränkter Weise noch Zahlungsfähige wäre dem vorhandenen Bedürfnisse natürlich nicht genügt, es müssten vielmehr Anstalten für gänzlich Unbemittelte, für Angehörige der Arbeiterbevölkerung insbesondere geschaffen werden, bei denen eine Translocirung in solche Anstalten vielfach noch dringender ist, weil es bei der häuslichen „Behandlung" (oder richtiger Nichtbehandlung) derartiger Kranken ganz unmöglich ist, ihnen die geeigneten hygienischen und diätetischen Verhältnisse auch nur annähernd zu verschaffen. Hier müssten deshalb Staat und Commune eingreifen; die von ihnen zu bringenden Opfer würden voraussichtlich auf andere Weise, durch Ersparnisse bei der Invaliden-, Armen- und Irrenversorgung zum grossen Theile wieder eingebracht werden.

Bei der Ueberlastung des Staates und der Gemeinden mit (wenigstens dem Anscheine nach) dringlicheren Aufgaben ist freilich für absehbare Zeit auf eine ausgiebige Bethätigung in dieser Richtung schwerlich zu rechnen. Das ist vielleicht auch ganz gut, insofern der Gedanke

*) *Moebius*, Ueber die Behandlung der Nervenkranken und die Errichtung von Nervenheilstätten. Berlin, S. Karger, 1896.

**) *Schwalbe*, Heilstätten für minderbemittelte Nervenkranke. Deutsche med. Wochenschr. 31. März 1898, Nr. 13, pag. 211. Vergl. auch Nr. 16, pag. 259.

dieser „Volksnervenheilstätten“ noch ziemlich neu ist und in mancher Beziehung wohl noch eines sorgfältigeren Ausreifens bedarf. Einzelne, in kleinerem Massstabe einstweilen angestellte Versuche können ja in dieser Hinsicht die weitere Entwicklung nur fördern. Ich möchte dabei — ohne ein Gegner der Sache zu sein, zu deren frühesten Befürwortern ich vielmehr gehört habe — doch auf gewisse Bedenken aufmerksam machen und namentlich auch vor allzu weitgehenden, illusorischen Hoffnungen auf Grund fehlerhafter Analogieschlüsse rechtzeitig warnen. Unwillkürlich ist bei den bisherigen Anregungen auf diesem Gebiete grossentheils die Fürsorge massgebend gewesen, die man neuerdings allenthalben der Errichtung von Volksheilstätten für Lungenschwindsüchtige in steigendem Masse zuwendet, worin sich ja unzweifelhaft das wachsende Verständniss für Erfüllung einer nicht blos humanitären, sondern allgemein culturellen und im wichtigsten Sinne socialen Aufgabe und Pflicht in erfreulichster Weise bekundet. Allein hier liegt doch die Sache ganz anders; und eine einfache Uebertragung des für Lungenkranke Angestrebten und Geleisteten auch für Nervenkranke der hier in Rede stehenden Art muss aus guten Gründen ganz ausser Betracht bleiben. Bei den „Lungenkranken“, deren Hauptcontingent die „Schwindsüchtigen“ bilden, handelt es sich um grosse Krankenmassen, die bisher die öffentlichen Krankenanstalten in kaum zu bewältigendem Umfange überfluteten und bei denen wir unseren jetzigen pathologisch-klinischen Anschauungen gemäss auf eine angemessene Isolirung und Ableitung in zweckmässig eingerichtete Sonderanstalten sowohl im Interesse der Kranken selbst wie auch ihrer gesunden und kranken Mitmenschen dringend Bedacht nehmen müssen. Es kommt dazu, dass sich derartige Sonderanstalten, wenn auch nur in kleinem Masse und für mehr exclusive Verhältnisse berechnet, auf diesem Gebiete längst schon in ausgezeichneter Weise erfolgreich bewährt hatten, und dass es also hier zumeist darauf ankam, die in kleinem Kreise gesammelten Erfahrungen in weiterem Umfange zu verwerthen, die bisher nur einer glücklicher situirten Minderheit gespendeten Wohlthaten auch der grossen Mehrheit der Aermeren und Unbemittelten allmählich zu erschliessen. Ganz anders bei den Nervenkranken der hier in Betracht kommenden Kategorien, d. h. den „chronisch Nervösen“, den sogenannten functionell Nervenkranken, Neurasthenischen, Hysterischen, Hypochondrischen u. s. w., denn andere Kategorien bleiben zunächst ausser Berechnung, da für die schwereren Fälle „organischer“ Erkrankung immerhin die bestehenden Krankenhäuser das beste Asyl bilden werden, für die Geisteskranken aber durch öffentliche und private Heil- und Pflegeanstalten im ganzen ausreichend gesorgt ist und auch für Epileptiker, Idioten, Trinker u. s. w. sich die Fürsorge durch Schaffung entsprechender Specialanstalten neuerdings eifrig bethätigt, so dass es sich dafür nicht mehr um ein Anbahnen neuer Wege, sondern nur um ein Fortschreiten auf dem schon betretenen Pfade handelt. Was dagegen die Kranken der namhaft gemachten Kategorien betrifft, so war von ihnen aus einleuchtenden Gründen bisher in den allgemeinen Krankenhäusern meist wenig zu bemerken, desto mehr freilich in den zahlreichen Nervenpolikliniken der grösseren Städte, zu deren ausdauerndsten und (wie eben die Thatsache dieser Ausdauer bekundet) im grossen und ganzen erfolglosesten Besuchern sie zu zählen pflegen.

Wenig ermuthigend wirkt auch das Beispiel der seit der Durchführung der Unfallsgesetzgebung von den Berufsgenossenschaften ins Leben gerufenen Heilanstalten, deren Frequentanten sich zum grossen Theile aus „Unfallsnervenkranken“, d. h. in hervorragendem Masse aus traumatischen Neurasthenikern, Hypochondern und Hysterikern zusammensetzen und bei denen die erzielten Heilerfolge so überaus dürftig sind, dagegen die Erfolge bezüglich der Erzeugung und Steigerung schwerer „Unfallsneurosen“ und künstlicher Züchtung von Simulanten um so eclatanter hervortreten. Kommen hier allerdings ganz besonders ungünstige Umstände (die nachtheiligen psychischen Folgen des Unfallsrentenkampfes) ins Spiel, so werden doch ähnliche Verhältnisse auch bei den neu zu begründenden Nervenheilstätten schwerlich ganz auszuschliessen sein. Jedenfalls wird alles darauf ankommen, durch den ganzen Geist und Ton, der in diesen Anstalten herrschen muss, der Verweichlichung und Selbstverzärtelung, wozu so viele Kranke dieser Art, zumal unter dem begünstigenden Einflusse beständigen Herumcurirens, nur allzu geneigt sind, sowie den schädlichen Einflüssen der mutuellen psychischen Induction und Infection, die in solchen Anstalten mit der Bewohnerzahl progressiv wachsen, von vornherein auf das Kräftigste und Entscheidenste entgegenzuwirken! Zweckmässig wird es daher auch sein, derartige Anstalten, die selbstverständlich für beide Geschlechter getrennt sein müssen, von vornherein nicht zu gross anzulegen. Als Maximalzahl dürften etwa hundert Insassen gelten (bei noch grösserer Frequenz ist von einer streng individualisirenden Behandlung und einer die Einzelverhältnisse berücksichtigenden psychischen Einwirkung der Anstaltsleiter kaum noch die Rede). Ferner empfiehlt es sich, in der Auswahl der aufzunehmenden Kranken die grösste Vorsicht walten zu lassen, die voraussichtlich besserungsfähigen in erster Reihe zu berücksichtigen, zweifelhafte oder ungeeignete Elemente thunlichst ganz auszuschliessen und vor allem sich des Beistandes und der Mitwirkung tüchtiger nervenärztlicher Kräfte — deren Zahl keineswegs gross ist — an leitender und überwachender Stelle zu versichern.

Weitere gefährliche Klippen liegen in der Frage der Behandlungsdauer. Es ist klar, dass bei einer nur kurzen Behandlung nicht viel ausgerichtet werden kann, zumal wenn man genöthigt ist, die Kranken wenig oder doch nicht wesentlich gefestigt in die früheren Verhältnisse zu entlassen und den alten Schädlichkeiten von neuem auszusetzen. Eine allzu lange Behandlungsdauer dagegen bedingt die Gefahr, sie ihrem Geschäfte, ihrer Lebensstellung in nachtheiliger Weise zu entfremden und an ein verweichlichendes Bummelleben oder doch an eine mehr oder weniger bequeme Scheinthätigkeit (worauf die auferlegte Garten- und Feldbeschäftigung in nur zu vielen Fällen hinauslaufen wird) zu gewöhnen.

Dies alles ist, wie gesagt, wohl zu erwägen, ehe man sich wohlmeinend, aber gedankenlos kopfüber in das Abenteuer neuer Anstaltgründungen und in die fieberhafte Aufregung eines in grossem Stil betriebenen papulären Wohlthätigkeitssports hineinstürzt. Vestigia terrent! Wenn zu den Lungenheilstätten, Kinderheilstätten, Wöchnerinnenheimen und sonstigen Asylen ähnlicher Art nun erst die Nervenheilstätten und im weiteren Verlaufe die neuerdings schon geforderten „ländlichen Augenheime“, dann vielleicht auch Magenheilstätten, Hautheilstätten

und ähnliches (wozu unternehmende Specialisten schon die Initiative ergreifen werden) in grossem Umfange hinzutreten, so könnten wir nach und nach einen nicht unbeträchtlichen Bruchtheil unseres Volkes in derartigen Anstalten als Pensionäre der öffentlichen und privaten Wohlthätigkeit glücklich untergebracht und versorgt sehen. Eine vom nationalen Standpunkte aus gewiss wenig erfreuliche Perspective! Die allzu intensive Beschäftigung mit solchen Asylgründungen hat übrigens noch den unverkennbaren Nachtheil, dass sie die Aufmerksamkeit von den weit wichtigeren, aber allerdings auch schwierigeren Aufgaben und Pflichten der öffentlichen wie der privaten, individuellen Prophylaxe in bedenklicher Weise ablenkt und entbindet. Aber gerade hierauf müssen alle Kräfte gespannt werden. Statt der übergrossen Sympathien, die wir der lästigen Ueberzahl der lebenden, aber zum Leben nutzlosen „Minderwerthigen“ und „nervösen Schwächlinge“ entgegenbringen; statt des zu weit getriebenen überängstlichen Bemühens, sie auf Staats- und Gesellschaftskosten heilen oder doch in Anstalten nach ihrer Art möglichst glücklich machen zu wollen — wenden wir lieber der Zukunft unseren Blick zu und suchen wir durch kräftige, wenn auch vielfach unwillkommene und unpopuläre Mittel und Massregeln dem Ueberwuchern dieser unsere Volkskraft auf die Dauer mit schwerem Siechthum bedrohenden Zustände und ihrer weiteren Entwicklung vorausschauend zu begegnen. Nicht zu „heilen“ sondern zu verhüten ist auch hier die grössere und fruchtbringendere social-hygienische Aufgabe, an deren Lösung mitwirken zu dürfen für jeden im Sinne und Geiste seiner Wissenschaft thätigen Arzt wohl den erfreulichsten und erhebendsten Theil seines Berufs bildet.

---

10. Allgemeine Therapie der Augenkrankheiten.

Von Prof. Dr. **C. Horstmann** in Berlin.

Es würde den Rahmen dieses Lehrbuches überschreiten, wenn die ganze ophthalmiatrische Therapie hier eine erschöpfende Darstellung fände. Von den drei grossen Gruppen, in welche dieselbe getheilt wird, die medicamentöse, operative und optische, kann nur der allgemeine Theil der ersteren hier besprochen werden, wenn es auch nicht möglich ist, manche therapeutische Massregel, welche eigentlich zu den beiden letzten Gruppen gehört, gänzlich auszuschliessen. Die allgemeine Therapie der Augenkrankheiten kann man dem Vorschlage *Ohlemann's*[1]) entsprechend in fünf grosse Gruppen theilen, die mechanische, thermische, chemische, elektrische und allgemeine Behandlung.

1. Mechanische Behandlung.

Unter den mechanischen Behandlungen des Auges steht in erster Linie die Massage. Zuerst ist auf dieselbe von *Donders* (1872) aufmerksam gemacht worden. In ausgedehntem Masse angewandt wurde sie von *H. Pagenstecher*.[2]) Derselbe empfiehlt hiebei, das obere oder untere Lid mit dem Daumen oder Zeigefinger zu fassen und vermittels des Lidrandes selbst Reibungen auf dem Auge auszuführen und zwar möglichst rasch in radiärer und circulärer Richtung. Später massirte *Pagenstecher* immer mit einer Vaselin-Quecksilberpräcipitatsalbe von 1—10%. Die Salbe muss aber sehr fein zerrieben sein. Gewöhnlich wird nur einmal täglich, selten länger als 1—2 Minuten so behandelt. Durch die Massage werden die Blut- und Lymphgefässe einige Zeit hindurch und bis in ihre feinsten Verzweigungen im Cornealrand und in das Cornealgewebe hinein vollständig entleert und dadurch zur Aufsaugung etwaiger Exsudatmassen geeigneter. Gleichzeitig wird ein Reiz auf das vasomotorische Nervensystem ausgeübt und dadurch die Gefässe zu einer besseren Contraction angeregt. Indicirt ist die Augenmassage bei oberflächlichen und tiefgehenden Trübungen der Cornea, der chronischen Form der Conjunctivitis pustulosa, dem Frühjahrscatarrh und den verschiedenen Formen von Scleritis. — Andere Autoren[3]) wenden dieselbe bei subconjunctivalen Blutungen und solchen in die vordere Kammer, auch bei der Embolie der Arteria centralis retinae an. Nach *Chodin*[4]) schlug *Zange* in der Absicht, die Resorption der Linse nach Discision zu beschleunigen, die Massage des Auges vor. — *Klein*[5]), der ohne Be-

nutzung eines Fettes massirt, glaubt, dass auch bei gewissen Glaukomformen, wo nicht mehr operirt werden kann, bei Hydrophthalmus, Ciliar- und Supraorbitalneuralgie dies Verfahren von Vortheil sei. — *Dantzinger*[6]) empfiehlt die Massage bei Behandlung älterer Hornhauttrübungen, auch solchen bei granulöser Bindehautentzündung. Er liess manchmal der Massage eine Abrasio corneae vorausgehen. — *Abadie*[7]) glaubt durch Massage vermittels Chloroformlanolin hartnäckige Affectionen der Iris und Chorioidea beseitigen zu können. — *Vignes*[8]) massirt bei Trachom die Conjunctiva vermittels fein pulverisirter Borsäure. — Bei Embolie der Arteria centralis retinae wendet *Hirschberg* die Massage des Auges an. — *Förster* empfiehlt sie zur künstlichen Reifung der Staare. — *Gieure*[9]) unterscheidet eine einfache, eine medicamentöse und eine traumatische Massage. Erstere wird angewandt bei Embolie der Arteria centralis retinae, bei Blepharospasmus und bei Maturation der Katarakt, die zweite bei den meisten Formen von Conjunctivitis und Keratitis, die dritte bei folliculärer Conjunctivitis und bei den Granulationen, wobei die Massage durch vorausgeschicktes oberflächliches Bürsten der Conjunctiva unterstützt wird. — *Burchardt* empfiehlt sie bei Behandlung der Blennorrhoen. — *Ohlemann* sah die Massage bei Rhagaden am Lidwinkel gute Dienste leisten.

Statt der gewöhnlichen Massage wendet *Maklakow*[10]) die *Edison*sche elektrische Feder an. Er ersetzte die Nadel der Feder durch einen mit einer kleinen Elfenbeinkugel armirten Stift und erhielt auf diese Weise ein Instrument, das auf das Auge applicirt wurde und durch kleine regelmässige Stösse, bis zu 9000 in der Minute, eine Art Tetanisirung veranlasste. Sollte die Wirkung abgeschwächt werden, wurde das Instrument auf die geschlossenen Lider applicirt. Im normalen Auge soll nach 1—5 Minuten langer Anwendung des Instrumentes der intraoculare Druck herabgesetzt werden, ebenso bei Augen mit erhöhter Tension. Infolge dessen wurde es bei Glaukom angewandt. Auch resorptionsbegünstigend wirkt diese Art der Augenmassage bei gequollenen Linsenmassen. Ausserdem wurde das Instrument bei Keratitis interstitialis, Episkleritis, Iritis, Cyklitis, Hypopyonkeratits und Trachom angewandt.[11]) Unangenehme Nebenwirkungen wurden dabei nie beobachtet.

Auch die Nervendehnung hat wiederholt in der Augenheilkunde Anwendung gefunden, jedoch nur vorübergehender Natur, da dauernde Erfolge damit nicht erzielt wurden. So hat *Kümmel* in wiederholten Fällen von Sehnervenatrophie die Dehnung des Nervus opticus ausgeführt. *Badal* und *Abadie* wollten durch die Dehnung des Nervus nasociliaris das Glaukom mit Erfolg (?) bekämpft haben. Auch bei der Supra- und Intraorbitalneuralgie ist die Dehnung der betreffenden Nerven empfohlen worden. Die übrige grosse Reihe von Eingriffen, welche zur mechanischen Behandlung von Augenkrankheiten vorgenommen werden, gehören in das Gebiet der speciellen Operationslehre.

2. Thermische Behandlung.

Zu der thermischen Behandlung der Augenkrankheiten gehören die Umschläge, Waschungen und Douchen.

Umschläge auf das Auge kommen am besten als Compressen zur Anwendung. Die in Oesterreich und Süddeutschland zuweilen noch

in Gebrauch befindlichen *Leiter*'schen Röhren eignen sich für das Auge nicht. Die Compressen werden mit kaltem oder warmem Wasser befeuchtet unter Umständen auch mit antiseptischen oder adstringirenden Lösungen. Im allgemeinen empfiehlt es sich, die Umschläge 3—6mal täglich $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde lang in der Art anzuwenden, dass man die frisch befeuchtete Compresse von $^1/_2$ bis 1 Minute in dieser Zeit wechselt. Ist die Haut sehr empfindlich, so kann man dieselbe vorher mit etwas Fett, Vaselin oder Olivenöl einstreichen.

Nach den Untersuchungen von *Siler*[12]) findet nach Umschlägen von Temperaturgraden geringer als die umgebende Luft eine Erhöhung und solche von höheren Graden eine Erniedrigung der Temperatur des Conjunctivalsackes statt. Infolge dessen werden die in einem labilen Zustande befindlichen Gefässe der Haut bei Einwirkung von Temperaturen, niedriger als die angrenzende Luftschicht, verengt und die Blutmasse nach dem Centrum getrieben, bei dem umgekehrten Verhältnisse werden dieselben erweitert und dadurch das Blut von dem Centrum, dem Conjunctivalsack, nach der Haut hin geleitet. — *Giese*[13]) trat diesen Ausführungen entgegen: nach seinen Untersuchungen erniedrigen kalte Umschläge die Temperatur des Bindehautsackes, warme erhöhen sie. In Eiswasser getauchte Compressen erzielen eine stärkere Temperaturerniedrigung als eine Eisblase. Auch *Herrnheiser*[14]) konnte letztere Ansicht bestätigen. Die Indication zur Anwendung der Kälte ist in erster Reihe bei allen den Processen gegeben, welche mit starken Entzündungserscheinungen von Seiten der Bindehaut einhergehen, namentlich solchen, wo eine lebhafte Secretion oder eine starke Injection mit Chemose besteht, so dem acuten Bindehautkatarrh, dem Trachom im floriden Stadium, der Blennorrhoe, ferner bei Schmerzen nach operativen Eingriffen an der Conjunctiva, sowie nach Touchirungen und Verletzungen derselben. In der Mehrzahl der Fälle von Hornhauterkrankungen sind warme Umschläge mehr am Platz als die kalten, wenn auch hie und da letztere bevorzugt werden. Bei Episkleritis hatte *Herrnheiser* mit der Kälte weit bessere Erfolge als mit der Wärme. Auch bei intraocularen und retrobulbären Blutungen ist dieselbe von vielen Seiten empfohlen worden. Die Steigerung der kalten Umschläge zu Eisumschlägen richtet sich nach der Intensität des Falles. Hiebei benützt man entweder einen Eisbeutel, wie er zu oculistischen Zwecken angefertigt ist, der in ein dünnes Tuch eingeschlagen und damit aufs Auge gebunden wird, oder man taucht Läppchen oder Wattebäuschchen in eisgekühlte Lösungen und wechselt sie von Minute zu Minute. Besonders wendet man die Eisumschläge in den ersten Tagen einer heftigen Blennorrhoe an. In neuerer Zeit wird freilich die Eisbehandlung hiebei von einigen Autoren, so von *Burchardt*[15]) und *Fick*[16]), verworfen.

Die warmen Umschläge werden in der Art zur Anwendung gebracht, dass man Wattebäuschchen oder Leinwandläppchen mit einer warmen Lösung tränkt und diese alsdann auf das Auge legt. Nöthig ist es nur, dass die Umschläge häufig gewechselt werden, da die Wärme sehr rasch abgegeben wird. Länger hält sich dieselbe, sobald man Breiumschläge mit Grütze, Leinsamen oder gebrühten Kamillen anwendet. Ein dicker Brei aus diesen Substanzen wird in Leinwand eingeschlagen und auf die betreffende Stelle gelegt. Auch die trockene Wärme gelangt in Form kleiner Kräuterkissen in selteneren Fällen zur Anwendung.

Angewandt werden die warmen Umschläge bei dem Hordeolum, dem Chalazeon, den meisten Erkrankungen der Hornhaut, den acuten Erkrankungen des Uvealtractus, der Iritis und Iridocyklitis; auch beim acuten Glaucomanfall, sowie bei starken Schmerzen an absolut glaukomatösen Augen haben dieselben eine schmerzlindernde Wirkung. Bei der Panophthalmitis sind warme Umschläge indicirt, nicht allein wegen des schnelleren Ablaufes des Processes, sondern auch wegen der schmerzstillenden Wirkung. Aus demselben Grunde ist deren Verwendung bei den Neuralgien des N. Trigeminus am Platze. *Herrnheiser*[17]) berichtet, dass höhere Temperaturen bei den Formen der Sehnervenatrophie, wo es sich nicht um Folgezustände rein entzündlicher Vorgänge handelt, mindestens eine Verzögerung des deletären Processes, manchmal auch einen vollständigen Einhalt derselben veranlasst haben.

Eine weitere Form der thermischen Behandlung des Auges sind die Douchen. Dieselben werden in der Art ausgeführt, dass an den Schlauch eines Irrigators ein Ende angesetzt wird, das die Form der Tülle einer Giesskanne hat. Der Irrigator wird hochgestellt und mit stubenwarmen Wasser, das Zusätze von Eau de Cologne, Borsäure, Fenchel enthalten kann, gefüllt, hiemit wird das geschlossene Auge irrigirt. Denselben Erfolg kann man auf einfachere Art erzielen, wenn man einen gewöhnlichen Schwamm mit einer solchen Flüssigkeit tränkt und denselben in der Art über dem Auge ausdrückt, dass die Flüssigkeit über die geschlossenen Lider läuft. Die Douchen werden bei leichten Fällen von Conjunctivitis und conjunctivaler Asthenopie verordnet, sowie bei Erkrankungen der Lider *(Vossius)*.

Die Dampfdouche wird zur Aufhellung frischer Hornhautflecke angewandt. Vermittels eines Dampfzerstäubers wird der Dampf 15 bis 30 Minuten lang auf die Cornea gerichtet, welche, wenn nöthig, durch eine leichte Mousselinbinde geschützt wird.

Die Staubdouche kommt bei Conjunctivalleiden zur Anwendung. Mittels eines Zerstäubers wird 30—40 Secunden lang eine zerstäubte Flüssigkeit gegen das Auge gerichtet, wobei der Kranke das Auge öffnet und schliesst.

Längere Ausspülungen des Conjunctivalsackes mit leicht desinficirenden Mitteln (hypermangansaures Kali) empfiehlt *Kalt*[18]) bei der Conjunctivitis blennorrhoica.

Annuske[19]) wendet zur Behandlung von Thränenschlauchkrankheiten länger dauernde Irrigationen von Eiswasser mit Carbol an.

Weiter mögen hier die Augenbäder noch eine Erwähnung finden, deren Werth in therapeutischer Hinsicht doch nur ein sehr problematischer ist. Ein kleiner Glasbecher, dessen Rand so gekrümmt ist, dass er sich genau den umgebenden Partien des Auges anschliesst, wird mit lauwarmem Wasser oder einer leicht adstringirenden, auch antiseptischen Lösung gefüllt und so vor das Auge gesetzt, dass die Flüssigkeit kurze Zeit mit den äusseren Theilen des Auges in Berührung bleibt. Angewandt wurden Augenbäder bei verschiedenen Lider-, Bindehaut- und Hornhautaffectionen.

3. Chemisch wirkende Mittel.

Zu den chemisch wirkenden Mitteln gehören in unserer aseptischen und antiseptischen Zeit zuerst die Antiseptica; die in der Chirurgie

gebräuchlichen Mittel und Vorschriften finden sich im allgemeinen auch in der Augenheilkunde.

Zunächst möge hier die Carbolsäure Erwähnung finden. Dieselbe wirkt nur in stärkeren Lösungen keimtödtend. Da bereits eine 5% Lösung das Cornealepithel zerstört, so empfiehlt sie sich nicht bei Operationen am Bulbus selbst, doch kann man sie bei Affectionen der Adnexa des Auges zur Anwendung bringen. Am besten eignet sich die Carbolsäure zur Desinfection der Instrumente. Auch schwächere Lösungen reizen das Auge und ganz schwache sind fast unwirksam.

Eines der vorzüglichsten Desinfectionsmittel ist die starke Sublimatlösung (1 : 1000). Dieselbe kann aber auf das Auge nicht direct angewandt werden, da sie die Hornhaut anätzen würde. Sie dient hauptsächlich als Waschwasser für die Hände und die Geräthe aus Glas und Porzellan. Für die Metallinstrumente ist sie unbrauchbar, da sie den Stahl angreift. Man kann diese starke Lösung nach Entfernung des Bulbus zur Ausspülung der Augenhöhle anwenden, auch bei umschriebener Vereiterung der Hornhaut dieselbe vorsichtig mit einem Pinsel auf den erkrankten Theil derselben einpinseln, wenn man vorsichtig mit einer schwächeren Lösung nachpinselt.[20]) Besser als die Hornhaut verträgt die Conjunctiva palpebrarum und die Uebergangsfalte die starke Sublimatlösung. Bei der Conjunctivitis blennorrhoica indessen hilft sie nichts, beim Trachom ist ihre Anwendung empfohlen worden (*Keinig*), doch ist jedenfalls Vorsicht dabei geboten. Die Einspritzung der starken Lösung in den Glaskörper bei Vereiterung derselben wurde von einigen Seiten ausgeführt; die mittelstarke (1 : 5000) und schwache (1 : 10'00) Sublimatlösung tödtet die Keime zwar nicht, doch hemmt sie deren Entwicklung. Sie ist eines der gebräuchlichsten und zuverlässigsten Mittel in der Augenheilkunde. Man benutzt sie zu sogenannten antiseptischen Umschlägen, vor Operationen zur Auswaschung der Lider und des Bindehautsackes, zum Abspülen der Wunden, bei Augenverletzungen vor dem Verband, zur Befeuchtung des Verbandsmateriales, als Spülwasser bei allen Augenoperationen. Ist hiebei aber die Hornhaut verletzt worden, so empfiehlt sich Vorsicht, da das Sublimat bleibende Hornhauttrübungen zurücklassen kann (*A. Graefe*). (Ueber subconjunctivale Sublimatinjection s. u.)

Panas[21]) empfiehlt bei Operationen, besonders bei Ausspülungen der vorderen Kammer eine Lösung von Quecksilberjodid (1 : 20.000).

Schlösser und *Seggel*[22]) benützen das Quecksilberoxycyanid (1 : 500 und 1 : 1000), da es dieselben antiseptischen Eigenschaften wie das Sublimat haben soll, aber die Gewebe weniger reizt als dieses. Auch kann es zum Sterilisiren der Instrumente dienen, da es das Metall nicht angreift.

Chibret[23]) wendet das Quecksilberoxycyanur in einer Lösung von 1 : 1500 als Augenbad und zur Berieselung der Wunden an.

Eines der kräftigsten Desinfectionsmittel ist das frische Chlorwasser, da es, wie *R. Koch* nachgewiesen hat, noch in einer Verdünnung von 1 : 20.000 die Fortpflanzungsfähigkeit der Mikroorganismen in der Nährflüssigkeit hemmt. Dasselbe wird vom Auge gut vertragen. *A. v. Graefe* hat es bereits im Jahre 1861[24]) als Desinfectionsmittel empfohlen und bei Wucherungen der Bindehaut und Hornhautgeschwüren empfohlen. Es ist jetzt das Verdienst von *Hirschberg*[25])

und *Schmidt-Rimpler*[26]), das Chlorwasser wieder in den augenärztlichen Arzneischatz eingeführt zu haben. Dasselbe kann unverdünnt bei Staaroperationen und gleichzeitigem Thränensackleiden, sowie bei Hornhautgeschwüren in das Auge geträufelt werden. Verdünnt, einen Esslöffel auf ein Liter Wasser, sind Umschläge mit demselben bei phlyctänulären und trachomatösen Bindehautentzündungen am Platz, lauwarme Umschläge bei schmerzhafter Entzündung der Hornhaut.

Die Lösungen von Salicylsäure (3%), Borsäure (4%), benzoesaurem Natron (5%) sind fast vollständig unwirksam in Bezug auf ihre antiseptische Wirkung. Weit besser wirkt die physiologische Kochsalzlösung (0·6%).

Das Jodoform tödtet ebenfalls nicht die Keime, macht aber die Eiterbildung unschädlich oder unmerklich. Die Anwendung desselben empfiehlt sich beim Hornhautgeschwür nach der Cauterisation desselben, bei verunreinigten Wunden in der Umgebung des Auges, sowie bei Thränensackleiden und Kerato-Conjunctivitis phlyctaenulosa. Auch nach Enucleatio bulbi und Exenteration der Orbita stopft man mit Jodoformgaze die ausgeleerte Höhle aus, da so die Heilung ohne Eiterung erfolgt.

Der absolute Alkohol eignet sich nur zur Desinfection der Instrumente.

Das Resorcin und das Hydrochinon in 3%iger Lösung, sowie das Thymol (1 : 1000), werden als Antiseptica von verschiedenen Seiten empfohlen.[27]) — Das Alumnol[28]) hindert nach *Heinz* und *Liebrecht* kräftig das Wachsthum der Bakterien, doch ist es in 4%iger Lösung nur in sehr beschränktem Grade in der Augenheilkunde verwendbar. — *Fromm*[29]) empfiehlt das Thioform in fein gepulverter Form auf die Bindehaut und Hornhaut gebracht bei scrophulösen Augenentzündungen und beim Hornhautgeschwür. — Bei eitrigen Hornhautgeschwüren wandte *Maklakow*[30]) das Hydrogenium superoxydatum als energisches Antisepticum an. — *Weeks*[31]) fand, dass das Argentum nitricum (s. u.) ein ausgezeichnetes Antisepticum ist. In der Lösung von 1 : 10 sterilisirt es schon nach 4 Secunden, in derjenigen von 1 : 50 nach 8 Secunden und bei 1 : 100 in 12 Secunden. — Nach den Untersuchungen von *Merz*[32]) wirkt die Einstäubung von Gallicin günstig bei der Conjunctivitis phlyctaenulosa und der Keratitis superficialis. — *Fischer*[33]) empfiehlt das Airol, in das Auge eingestäubt, bei Hornhautgeschwüren. — Bei Bindehautkatarrhen, Blennorrhoe, Trachom, Hornhautgeschwüren und Pannus wandte *Hoor*[34]) das Aethylendiaminsilberphosphat mit gutem Erfolge in 5%iger Lösung an. — *Ferrara*[35]) fand Wasserstoffsuperoxyd von guter Wirkung bei Trachom, Blepharitis und Dakryocystitis und subconjunctival bei Keratitis parenchymatosa. — *Belt*[36]) hält Formalin für ein besonders werthvolles Mittel zur Verhinderung von Geschwürsbildung in der Cornea und zur Verringerung der Cornealtrübung. — *Germani*[37]) empfiehlt wässerige Ichthyollösung (1—3%) und ebenfalls Formol (1 : 2000) gegen Conjunctivitis catarrhalis und phlyctaenularis.

Das hypermangansaure Kali nimmt wohl den üblen Geruch weg, doch ist seine antiseptische Wirkung eine geringe.

Stilling[38]) empfiehlt gemäss seinen bakteriologischen und Thierversuchen, sowie seinen Erfahrungen an Menschen, als ausgezeichnetes Antisepticum das Methylviolett, das von *Merck* in geeigneten Formen

unter dem Namen Pyoktanin in den Handel gebracht wurde. Nicht nur bei eiterigen Processen der Hornhaut, sondern auch bei Blepharitis, Conjunctivitis, Phlyktänen, Keratitis parenchymatosa, Iritis serosa, Chorioiditis disseminata und sympathischen Erkrankungen soll es äusserst günstig gewirkt haben. *Bayer*[39]), *Roeloffs*[40]), *Scheffels*[41]), *Hippel*[42]), *Carl*[43]), *Braunschweig*[44]) und andere konnten die Resultate *Stilling's* nicht bestätigen und berichten über ungünstige Erfolge.

Die *Rotter*'schen Pastillen, deren jede enthält Zinc. sulf. 0·6, Zinc. chlor. 0·6, Acid. boric. 0·4, Acid. salicyl. 0·1, Acid. citric. 0·01, Thymol 0·01, aufgelöst in 125 Grm. Wasser rühmt *Nieden*[45]) zur Reinigung der Haut, der Instrumente, des Bindehautsackes, der Verletzungs- und Operationswunden, während *Eversbusch*[46]) keinen Unterschied dieser Lösung von der physiologischen Kochsalzlösung bemerken kann.

Valude[47]) empfiehlt als Antisepticum für oculistische Zwecke sehr geeignet das Formaldehyd (Formalin). Dasselbe ist weniger stark bakterientödtend als das Sublimat, aber länger sterilisirend einwirkend als dieses, das Auge erträgt Lösungen von 1 : 100, zur Desinfection der Instrumente empfiehlt sich eine Lösung von 1 : 500. Dasselbe soll ein vorzügliches Mittel sein, Collyrien keimfrei zu halten. Diese Untersuchungen werden von *Barabaschew*[48]) und *Simi*[49]) bestätigt. *Coleman*[50]) fand, dass das Antinosin in 1—2%iger Lösung ein gutes Ersatzmittel für Formalin ist, da es weniger reizend wirkt als letzteres.

Zu den adstringirenden Augenheilmitteln, die man früher als Tonica, Cauteria, Antiphlogistica, Topica oder Reizmittel bezeichnete, gehört hauptsächlich das Argentum nitricum, das Zincum sulfuricum, Plumbum aceticum, Cuprum sulfuricum, Tannin, Alumen, Natrium biboracicum. Dieselben werden zum Theil in Substanz, als Stift, als Salbe, auch als Pulver, meist aber in Lösung angewandt. Als Constituens der Augensalben empfiehlt sich nicht Butter oder Schmalz, wie es früher häufig geschah, da dieselben leicht ranzig werden und infolge des Freiwerdens von Fettsäuren stark reizen. Sehr brauchbar als Constituens ist das amerikanische Vaselin, welches aus Petroleumrückständen gewonnen wird. Es hat eine butterähnliche Consistenz, schmilzt etwa bei 33—35° C., bleibt an der Luft unverändert und wird nicht ranzig, dasselbe nimmt bedeutend mehr Wasser auf, als das deutsche weisse Vaselin, das aus 1 Theil festen Paraffins und 4 Theilen flüssigen bereitet wird. Dasselbe verflüssigt sich zwischen 30—40° C. und ist für oculistische Zwecke zu starr. Ein gutes Präparat ist das Lanolin, welches aus der Schafwolle gewonnen wird. Zuweilen ist dasselbe etwas zu hart, aus welchem Grunde man als Constituens Lanolin und amerikanisches Vaselin anwendet; früher wurde als Constituens auch die Cacaobutter vermischt und Mandel- oder Olivenöl benutzt, ebenso die Glycerinsalbe (Amyl. Tritici 10, Aqua 15, Glycerin 100, Tragacant 2, Spiritus 5) und das Coldcream, Unguentum leniens (4 Theile Wachs, 5 Walrat, 32 Mandelöl und 10 Wasser).

Das Zincum sulfuricum wird in 1—3%iger Lösung zum Einpinseln in das Auge, 1 : 500 als Einträufelung und 1 : 1000 als Umschlag oder Augenwaschwasser bei Reizung, Hyperämie und Entzündung der Conjunctiva gebraucht. Ziemlich gleichwerthig hiemit sind das Plumbum aceticum perfecte neutrum, das Cuprum sulfuricum und Cuprum aluminatum. Umschläge von Liquor plumbi subacetici

(Acetum plumbi), 10 Tropfen auf ¼ Liter abgekochtes Wasser, haben eine stark adstringirende Wirkung. Das officinelle Bleiwasser enthält zu viel Blei, aus welchem Grunde es bei Umschlägen auf das Auge verdünnt werden muss. Finden sich leichte Verletzungen oder Geschwürsbildung in der Hornhaut, so sind Bleiumschläge contraindicirt, da sich sonst leicht weisse Bleiincrustationen bilden. Alsdann sind 4% Borsäurelösung oder verdünntes Chlorwasser als Umschläge mehr am Platz.

Bei allen stärkeren Bindehautentzündungen leistet die Lösung des Argentum nitricum die besten Dienste. Bei der einfachen katarrhalischen Conjunctivitis reicht eine 0·5—1%ige Lösung aus, bei dem Trachom 1—2% und bei der Conjunctivitis blennorrhoica 2—4%. Die Lösung wird auf die Innenfläche der Lider gepinselt und bei den schwächeren Lösungen mit Wasser, bei den stärkeren mit Kochsalzlösung abgespült. *A. v. Graefe* touchirte bei der Blennorrhoe mit dem Höllensteinstift, beziehungsweise dem Lapis mitigatus (Arg. nitr. 1 auf Kal. nitr. 2), doch reicht man in bei weitem der Mehrzahl der Fälle mit einer 2—4%igen Lösung aus. — Den reinen Höllensteinstift gebrauchte man früher zur Zerstörung des vereiterten Thränensackes, doch ist derselbe, falls auch neutralisirt wird, für den Bindehautsack des Auges zu gefährlich. Nach *Hirschberg* [51]) wird durch das Silbernitrat das lebende Eiweiss der oberflächlichen Deckzellen der Schleimhaut gefällt, die Zellen abgetödtet und sammt den darin befindlichen Pilzen abgestossen, wodurch die Conjunctivitis beseitigt wird. — Ausserdem empfiehlt *Credé* die Einträufelung einer 2%igen Höllensteinlösung bei Neugeborenen als prophylaktische Massregel gegen die Blennorrhoea neonatorum.

Nach längeren Gebrauch des Höllensteines kann eine graue Verfärbung der Bindehaut, Argyrosis, eintreten, welcher Zustand es nöthig macht, den Höllenstein mit einem anderen Adstringens zu vertauschen.

Noch möge hier erwähnt werden, dass *Korn* bei der büschelförmigen Keratitis die Spitze des Büschels, um ein weiteres Fortschreiten des Processes zu verhüten, mit einem fein zugespitzten Höllensteinstift vorsichtig touchirte und sofort danach mit Salzwasser neutralisirte.

Das Cuprum sulfuricum wird bei chronischer Conjunctivitis sowohl als Tropfwasser (½%) wie auch als Pinselwasser (2—3%) angewandt, ebenso auch als Salbe (0·25—0·5 auf 10 Unguent. Glycerin.). Beim Trachom leistet der Cuprumstift, jeden 2. oder 3. Tag angewandt, die besten Dienste.

Die Stifte aus Alaun, Zincum sulfuricum und Cuprum aluminatum sind entbehrlich, Lösungen aus diesen Stoffen leisten mehr.

Das Tannin als Augenwasser in Tropfen- und Salbenform wird nur vereinzelt angewandt.

Das Natrum biboracicum in 2—3%iger Lösung wirkt als Tropf- und Umschlagwasser milde und wird statt Plumbum aceticum bei leichteren Conjunctivalaffectionen angewandt. Ebenso wird bei derartigen Affectionen die Borsäure in 2—5%iger Lösung angeordnet.

Noch muss erwähnt werden, dass die Kälte ein vorzügliches Adstringens ist.

Zincum oxydatum wird in Salbenform (0·5 auf 15 Vaselin) sowie als Streupulver (1 auf 4 Amylum) bei juckendem Ekzem der Lider angewandt.

Quecksilberchlorür, Calomel, Hydrargyrum chloratum mite wird in fein gepulverter Form, aus welchem Grunde man stets Hydrargyrum chloratum mite vapore paratum verschreiben soll, bei der Conjunctivitis phlyctaenulosa in den Bindehautsack gestäubt. Contraindicirt ist das Mittel bei gleichzeitigem innerlichen Gebrauch von Jodpräparaten, da sich alsdann in der Conjunctiva Jodquecksilber bildet, was eine ätzende Wirkung hat.

Die rothe Präcipitatsalbe ist eines der besten Mittel bei Behandlung der Conjunctivitis und Keratitis phlyctaenulosa, sowie der Blepharitis ciliaris. Diese Thatsache war bereits *Boerhave*, *Richter* und *A. Schmidt* bekannt [52], auch gehört das Präparat zu den beliebtesten Heilmitteln mancher Quacksalber (*Müller*'sche Augensalbe). Das ältere Unguentum ophthalmicum bestand aus Hydr. oxyd. rubr. 1, Butyr. insul. 30, das neuere aus 1 Theil rothem Quecksilberoxyd und 10 Theilen Paraffinsalbe [53]), beide eignen sich nicht für unsere Zwecke. *Alexander Pagenstecher* hat das Verdienst, im Jahre 1858 das Hydrargyrum praecipitatum flavum via humida paratum in die Augenheilkunde eingeführt zu haben. Er stellte damit eine Augensalbe her, welche unter dem Namen *Pagenstecher*'sche Salbe allgemein im Gebrauch ist. Dieselbe wird in einer Concentration von 1—10% angewandt. Wesentlich ist es, dass das Präcipitat frisch zubereitet ist und dasselbe in dem Constituens fein verrieben wird. Als letzteres benutzte *Pagenstecher* früher Unguentum anglicum, indessen empfiehlt sich jetzt mehr das Vaselinum americanicum. Wenn die Salbe vor Licht und Feuchtigkeit in richtiger Weise geschützt wird, hält sie sich monatelang. Man wendet sie jetzt gewöhnlich in 1—2%iger Stärke an, und zwar bei allen Formen der Conjunctivitis phlyctaenulosa, der büschelförmigen Keratitis, den in Reparation begriffenen ulcerösen Hornhautprocessen, pannösen Processen der Hornhaut, bei Keratitis interstitialis zur Beschleunigung der Aufhellung, denjenigen Formen der Conjunctivitis catarrhalis, die mit starker Injection der Conjunctiva bulbi einhergehen und der Behandlung mit Lapis nicht weichen wollen, bei Neigung zu Pterygien und zur Aufhellung von Hornhauttrübungen und den Blepharitiden. [54])

Hydrargyrum subsulfuricum (Turbethum minerale) wandte *Horner* mit gutem Erfolge in Salbenform (0·1 : 10 Vaselin) bei Blepharitis an.

Bei chronischen Blepharitiden, die jeder sonstigen Behandlung spotten, empfiehlt sich die Einpinselung der betroffenen Lidstellen mit Jodtinctur. Doch muss diese sehr sorgsam ausgeführt werden, damit das Medicament nicht in das Auge selbst hineindringt, da es sehr reizend auf die Conjunctiva wirkt.

Eine hervorragende Rolle in dem augenärztlichen Arzneimittelschatz spielen die Mydriatica und Miotica.

In erster Linie muss unter den Mydriatica das Atropin hier Erwähnung finden.

Das Atropinum sulfuricum ist ein Alkaloid, welches aus der Wurzel der Tollkirsche, Atropa Belladonna, gewonnen wird. Dasselbe wird in ½—2%iger Lösung in das Auge eingeträufelt. Gelegentlich verwendet man das Mittel auch in Salbenform, und zwar 0·1 auf 10·0 Vaselin. puriss. Dasselbe lähmt den Sphincter pupillae und den Ciliarmuskel, infolge dessen eine Erweiterung der Pupille eintritt, sowie die

Unfähigkeit, in der Nähe deutlich zu sehen. Die Wirkung des Atropin tritt 10—15 Minuten nach der Einträufelung ein und erreicht bald ihr Maximum. Nach dem dritten Tage beginnt sie wieder abzunehmen, ist jedoch in der Regel erst nach Ablauf einer Woche vollständig verschwunden. Bei stärkeren Lösungen als 1%, selten bei dieser, treten zuweilen Vergiftungserscheinungen auf, welche in einem lästigen Gefühl von Trockenheit im Halse, in Uebelsein, Röthung des Gesichtes, später Schwäche, selbst Bewusstlosigkeit, sowie Beschleunigung des Pulses sich äussert. Die Vergiftung kommt dadurch zustande, dass das Atropin durch den Thränencanal in die Nasen- beziehungsweise Mundhöhle gelangt. Aus diesem Grunde muss man den Mund schützen. Man zieht daher das untere Lid kurze Zeit vom Bulbus vermittels eines Wattebäuschchens ab, so dass die Thränen über die Wangen sich ergiessen und von diesem aufgesogen werden, oder man comprimirt mit dem Finger den Thränensack. — Die Einträufelung von Atropin ist das Hauptmittel gegen alle Formen der Regenbogenentzündung. Durch die Erweiterung der Pupille wird die Iris verschmälert, das Blut aus ihren Gefässen gepresst und die Verwachsungen mit der vorderen Linsenkapsel gelöst. Da durch Atropineinträufelung auch die Nervenendigungen an der Oberfläche des Bulbus, besonders der Hornhaut, unempfindlicher werden, ist es bei den meisten Hornhautentzündungen am Platze.

Zur Bekämpfung der progressiven Myopie ist von verschiedenen Seiten, die Anhänger der Accommodationstheorie sind, eine Atropincur, welche darin besteht, dass das Auge monatelang mit Atropininstillationen behandelt wird, vorgenommen worden. Da aber Erfolge nicht erzielt wurden, ist dieselbe allgemein wieder fallen gelassen worden. — Nach längerem Gebrauch von Atropin wird zuweilen das Auftreten einer Conjunctivitis, der Atropin-Conjunctivitis, beobachtet. Alsdann muss das Atropin ausgesetzt werden und die Conjunctiva mit einem Adstringens, Zincum sulfuricum oder Argentum nitricum, behandelt werden. Ist es dabei noch nothwendig, dass die Mydriasis erhalten bleibt, so muss man ein anderes Mydriaticum (s. u.) anwenden. *Hirschberg*[55]) führt diese Entzündung der Bindehaut auf die Anwendung von unreinen Atropinlösungen zurück. Ausserdem beobachtet man zuweilen eine Idiosyncrasie gegen Atropin; schon eine einzige Einträufelung in ein nicht entzündetes Auge veranlasst heftige Entzündung der Bindehaut und Schwellung der Lider. — Contraindicirt ist die Anwendung des Atropin bei Glaukom und bei Zuständen des Auges, welche zu Glaukom führen können.

In früheren Zeiten wandte man in allen den Fällen, wo Atropin nicht vertragen wurde und wo es nöthig war eine Mydriasis zu erhalten, das Extractum Belladonnae in 2%iger Lösung an. Jetzt sind aber eine Reihe anderweitiger, damals noch unbekannter Mydriatica in die augenärztliche Praxis eingeführt worden, so dass dieses Mittel gar nicht mehr verordnet zu werden braucht.

Das Daturin wird aus Datura Stramonium, Stechapfel, gewonnen und wirkt etwas stärker als Atropin; man wendet eine $^1/_2$%ige Lösung an. Es ist nach *Ladenburg* identisch mit Atropin.

Das Duboisinum sulfuricum ist das Alkaloid aus Duboisia myoporoides, einer in Neucaledonien einheimischen Solanee. Dasselbe wirkt 2—3mal stärker als Atropin und ist nach *Ladenburg* identisch mit Hyoscyamin. Die Pupillenerweiterung ist eine schnellere, die Ac-

commodationslähmung dauert kürzer und seine irritirenden Eigenschaften sind geringer. Die Wirkung dauert nur 5 Tage.

Das Hyoscyamin wird aus Hyoscyamus niger, Bilsenkraut, gewonnen und steht an Giftigkeit dem Atropin nach.

Weit kräftiger wirkend und viel giftiger als die eben beschriebenen Mydriatica ist das Hyoscinum hydrojodatum, das aus dem amorphen Hyoscyamin gewonnen wird. Es wirkt etwa 10mal stärker als Atropin, aus welchem Grunde man es nur 0·01 : 10·0 anwenden kann. Von vielen Seiten *(Michel)* wird vor seiner Anwendung gewarnt. Nach den kleinsten Dosen schon treten Sprachstörungen, Unbesinnlichkeit, Schwindel, Benommenheit, taumelnder Gang ein.

Wenn auch nach den Ausführungen von *Merck* und *Ladenburg* das Scopolamin identisch mit dem Hyoscin ist, so zeigt das erstere nach *Raehlmann* nicht die unangenehmen Nebenwirkungen des letzteren. Es ist als Scopolaminum hydrochloricum und hydrobromicum im Gebrauch und wird aus Scopolia atropoides gewonnen. Man verordnet es 1 : 1000 oder 1 : 500 tropfenweise. Es wirkt 5mal so stark als Atropin, soll aber keinen Einfluss auf den intraocularen Druck haben (?).

Ein dem Scopolamin sehr nah verwandtes Mittel ist das Atroscin. Dasselbe wird 0·4%ig angewandt. Auffallend viel beobachtet man nach seiner Anwendung leichte toxische Erscheinungen. Die concentrirte Alkaloidlösung von Gelsemium sempervirens veranlasst nach den Untersuchungen von *Moritz* Mydriasis, welche etwa 12 bis 17 Stunden dauert.

Ein weniger gebräuchliches Mydriaticum ist das Ephedrinum muriaticum, das von *Nagai*[56]) aus der Ephedra vulgaris hergestellt ist. Dasselbe bewirkt, in 10%iger Lösung ins Auge eingeträufelt, nach 40—60 Minuten Mydriasis. Die Dauer derselben betrug 5—20 Stunden, das Mittel bewirkte nur eine geringe Accommodationslähmung. Aehnlich wirkt das von *Merck* hergestellte Pseudoephedrin.

Das Homatropinum hydrobromicum ist dem letzteren Mittel bedeutend vorzuziehen. Dasselbe wird gewonnen durch Erwärmen von mandelsaurem Tropin mit verdünnter Salzsäure. Dasselbe, in 1%iger Lösung ins Auge geträufelt, veranlasst nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde Mydriasis, welche aber nur 6 Stunden bis einen Tag bestehen bleibt. Auch die Accommodation wird vorübergehend durch dasselbe gelähmt.

Groenouw[57]) benutzte eine Mischung von Ephedrinum hydrochloricum 1·0, Homatropinum hydrochloricum 0·01 auf 10 Aqua dest., welche *Merck* als „Mydrin" bezeichnete. 2—3 Tropfen davon bewirken nach 8 Minuten Erweiterung der Pupille, welche nach $^1/_2$ Stunde am stärksten ist, um nach 4—6 Stunden wieder zu schwinden.

Nach den Untersuchungen von *Cattanea*[58]) ruft das Mydrol (Jodomethyl-Phenylpyrazol) in 5—10%iger Lösung eine mässige, nur stundenlang dauernde Mydriasis hervor, wobei die Accommodation nur wenig beeinflusst wird.

Das von *Schering* dargestellte Euphthalmin, das salzsaure Salz eines Mandelsäurederivats, erwies sich nach *Treutler*[59]) in 5—10%iger Lösung als kräftiges Mydriaticum.

Ueber Cocain, Holocain, Eucain, welche auch eine pupillenerweiternde Wirkung haben, s. Anästhetica.

Das einzige Mioticum, das in früheren Jahren verwandt worden ist, war der Extract der Calabarbohne, welcher in $^1/_2$%iger Lösung in das

Auge eingeträufelt wurde. Derselbe verengt die Pupille, veranlasst Miosis, welche etwa 6 Stunden lang dauert. — Seitdem es aber gelungen ist, aus der Calabarbohne ein Alkaloid, das Physostigminum oder Eserinum sulfuricum s. salicylicum, herzustellen, ist man vom Gebrauche des Calabarextractes zurückgekommen. Man wendet das Mittel in $^1/_2$—1%iger Lösung als Augentropfen an, auch existiren Gelatinplättchen, welche damit getränkt sind. 1—$1^1/_2$ Minuten nach der Einträufelung zieht sich die Pupille erheblich zusammen, das Auge stellt sich krampfhaft für die Nähe ein (Accommodationskrampf), wobei nicht selten Kopfschmerz eintritt und der intraoculare Druck des Auges ist vermindert. Die Wirkung des Mittels steigert sich in der ersten Stunde, dann gehen die Symptome allmählich zurück und nach 24—36 Stunden, in seltenen Fällen bis in 4 Tagen, ist die Wirkung verschwunden. Die Intoxicationserscheinungen des Eserin sind Kopfschmerz, Schwindel und Erbrechen.

Die Anwendung des Eserin ist am Platze bei Hornhautgeschwüren, die peripher liegen und zu perforiren drohen, bei der Keratokele, bei Vorfall der Iris aus einem Randgeschwür der Cornea, sowie bei Keratoconus. Vor allem aber wirkt das Eserin günstig bei Glaukom. Die Prodrome verschwinden hiedurch oft vollständig, leichtere Anfälle für längere Zeit werden beseitigt oder doch gemildert, so dass die Operation infolge des Tieferwerdens der vorderen Kammer erleichtert wird. Auch bei heftigeren Anfällen gewinnt man durch die Einträufelung Zeit zur Operation, wenn auch das Eserin nicht imstande ist, dieselbe zu vermeiden. Unrichtig ist es indessen, der Ansicht *Hirschberg's* [60]) entsprechend, dass das Eserin bei der Behandlung der Hornhautgeschwüre das Atropin überflüssig macht, dass es ein allmächtiges Mittel gegen Hornhautvereiterung sei, dass es hintere Synechien lösen könne, Hyphaema und Hypopyon infolge Vergrösserung der Irisfläche zur Aufsaugung bringe und bei Accommodationslähmung mit Pupillenerweiterung dauernde Heilung zu schaffen imstande sei.

Das Pilocarpinum hydrochloricum, ein Alkaloid des Jaborandi, wirkt in 1—5%iger Lösung ähnlich, jedoch milder wie das Eserin.

Auch Muscarin, Pelletierin und Arecolin veranlassen Miosis, werden aber in der Augenheilkunde nicht angewandt.

* * *

Von den localen Anästheticis möge hier zuerst das Cocainum muriaticum seine Erwähnung finden. Dasselbe wird aus den Blättern der Cocapflanze (Erythroxylon Coca), eines in Peru und Bolivia vorkommenden Strauches, gewonnen. *C. Koller* empfahl im Jahre 1884 das Mittel zuerst als Anästheticum für das Auge. Träufelt man einige Tropfen einer 2%igen Lösung dieses Mittels über die Horn- und Bindehaut, so wird die Oberfläche des Auges vollkommen unempfindlich und bleibt es 5—10 Minuten lang. Die Pupille wird merklich erweitert und die Accommodation, wenn auch nur in geringem Grade, beeinträchtigt. Die anästhetische Wirkung des Mittels erstreckt sich nicht auf die tieferen Theile des Auges, z. B. die Iris. Ist die Conjunctiva entzündet und geschwollen, so fehlt die gewünschte Wirkung oder bleibt vollständig aus. Nach der Einträufelung des Cocains beobachtet man häufig eine leichte Abtrocknung der Cornealoberfläche, sowie eine Vergrösserung der Lid-

spalte, aus welchem Grunde das Auge danach geschlossen werden muss. Ausserdem bewirkt es eine gewisse Blutleere der Bindehaut. Das Cocain wird bei allen Operationen am Auge angewandt, ausserdem zu diagnostischen Zwecken wegen seiner mydriatischen Eigenschaften. Zu Operationszwecken benutzt man gewöhnlich eine 2%ige Lösung, einige brauchen auch eine 5%ige *(Fuchs, Fick). Schmidt-Rimpler* wendet eine 4%ige Lösung zu diagnostischen Zwecken, *Schweigger* nur 2%. Um schmerzlos Lid- und Schieloperationen, sowie unter Umständen auch die Enucleatio bulbi auszuführen, kann man unter die Lidhaut oder subconjunctival, beziehungsweise in die *Tenon*'sche Kapsel 1—2 Gramm einer 2%igen Lösung einspritzen an. Doch sind hier zuweilen Intoxicationserscheinungen beobachtet worden, Erbrechen, kalter Schweiss, Lallen der Zunge und unsicherer schwankender Gang. Auch wird über dauernde Hornhauttrübungen nach Operationen, wo Cocain benutzt worden war, berichtet *(Bunge)*, nach *Hirschberg*[61]) sind dieselben indessen nicht auf das Cocain, sondern auf zu verschwenderischen Gebrauch der Sublimatspülung zurückzuführen. Noch muss erwähnt werden, dass nach Cocaineinträufelung in dazu disponirenden Fällen, infolge dessen pupillenerweiternder Eigenschaften, das Auftreten von Glaukom beobachtet worden ist.

Da es oft schwierig ist, die Cocainlösung keimfrei zu erhalten, so kann man sie in einer Sublimatlösung (1 : 10.000) verschreiben.

Seit 1884 sind noch eine Reihe örtlicher Anästhetica angegeben worden, doch war keines imstande, das Cocain von seiner führenden Stelle zu vertreiben.

So hat *Bergmeister*[62]) gefunden, dass Apomorphin in 2%iger Lösung nach 10 Minuten zwar eine vollständige Anästhesie der Cornea und Conjunctiva hervorbringt, aber zugleich Trübung des Cornealepithels und üble Allgemeinerscheinungeu veranlasst.

Auch Chloralhydrat verursacht nach *Königstein*[63]) in 10%ige Lösung ins Auge geträufelt Anästhesie der Cornea und Conjunctiva, reizt aber in hohem Grade.

Die Versuche von *Filehne*[64]) ergaben, dass Benzol-Tropin exquisit local anästhesirend sei, doch wirkt es auf das Auge zu stark atropinartig.

Das Stenocarpin, welches von einem akazienartigen Baume in Louisiana abstammt, wirkt nach *Claiborne*[65]) in 2%iger Lösung absolut anästhetisch auf Cornea und Conjunctiva, doch nur 30 Minuten lang. Die Pupille wird erweitert und die Accommodation gelähmt, was aber erst nach 2—3 Tagen vollständig verschwindet.

Staderini[66]) hat gefunden, dass auch das Krötengift, in der Concentration 1 des getrockneten Hautsaftes auf 100 Wasser, complete Anästhesie der Hornhaut und Conjunctiva hervorruft, und zwar nach ½ Stunde, ohne starke Reizung und ohne Schädigung der Cornea, die Anästhesie dauert 5 Stunden. Das frische Gift ruft aber sehr starke Entzündungen hervor.

Das Erythrophleinum hydrochloricum, von *Merck* aus der Rinde von Erythrophlaeum judiciale hergestellt, bringt, wie *Lewin*[67]) berichtet, in einer Lösung von 0·1—0·5% ins Auge eingeträufelt nach 15—20 Minuten eine 1—2½ Tage dauernde Anästhesie hervor. Es bewirkt keine Erweiterung der Pupille. Doch reizt das Mittel zu sehr und bewirkt keine genügende Anästhesie, auch bewirkt es Hornhauttrübungen.

Panas[68]) fand, dass Ouabain gar keine gefühlslähmende Wirkung hat, während Strophantin zwar anästhesirt, aber stark reizt.

Die Wirkung des Tropacocain, das ebenfalls aus den Cocablättern hergestellt wird, ist nach *Chaiburne*[69]) stärker als die des Cocains, die Anästhesie tritt früher ein und dauert länger.

Berger[70]) beobachtete, dass nach Einträufelung einer 1—2%igen Lösung von Eucain in das Auge nach Verlauf von 2½ Minuten Anästhesie der Cornea und Conjunctiva eintritt, welche 10—18 Minuten anhält. Doch tritt danach eine starke Hyperämie der Conjunctiva auf, welche mehrere Stunden dauert. Auf die Pupille und die Accommodation wirkt es nicht, auch macht es keine Hornhauttrübungen.

Vamossy[71]) berichtet über ein neues Localanästheticum, das Anaesin. Eine 10%ige Lösung hat eine Wirkung, welche einer 2½%igen Cocainlösung entspricht. Das Mittel hat keine toxischen Eigenschaften, verursacht keine Reizerscheinungen und seine Lösungen bleiben steril.

Das Holocain, das salzsaure p-Diathoxyathenylamidin, ist als Anästheticum dem Cocain in vieler Hinsicht vorzuziehen, wie die Versuche von *Heinz* und *Schlösser*[72]) beweisen. Es hat antiseptische Eigenschaften, wirkt rascher und ist, wie es scheint, frei von jeder Nachwirkung. Lösungen von 0·5—0·8%, in das Auge eingeträufelt, rufen nach kaum einer Minute vollständige Anästhesie hervor. Nach *Nathanson*[73]) ist die Anästhesie der Hornhaut eine vollkommene, weniger die der Conjunctiva. Bei Operationen an den Lidern und dem Thränenapparat tröpfelt er nach Ausführung des Hautschnittes die Holocainlösung auf die Wunde und erlangt genügende Anästhesie zur weiteren schmerzlosen Ausführung der Operation, wobei keine allgemeinen Vergiftungserscheinungen beobachtet wurden. Nach *Masselon*[74]) fehlen dem Holocain die dem Cocain eigenthümlichen Wirkungen auf die Hornhaut, die Pupille und die Accommodation. Seine Anwendung ist aber schmerzhafter als die des Cocains.

Ueber die *Schleich*'sche locale Anästhesie vergl. Bd. II, pag. 454. Ueber die allgemeine Narkose: Bd. II, pag. 443 u. ff.

* * *

Eine Reihe von Medicamenten muss hier noch Erwähnung finden, deren örtliche Application auf das Auge gewisse Krankheitsprocesse beseitigen soll. Hiezu gehört das Sublimat, das freilich schon bei den Desinficientien besprochen worden ist, aber auch bei andern Augenaffectionen als specifisches Heilmittel angewandt wird. Ausser als Augenwasser gegen Erkrankungen des äusseren Auges (1 : 5000) wird es von verschiedenen Seiten in Form subconjunctivaler Injectionen ½‰ empfohlen, so von *Sgrosso* und *Scalinci*[75]) bei schweren Hornhautgeschwüren und Iritiden, *Darier*[76]) bei fast allen Erkrankungen des inneren Auges, auch als Prophylaxis der infectiösen Processe nach Staaroperationen, *Grandclément*[77]) sah nur günstige Resultate bei Erkrankungen der Iris und Aderhaut, *Pennow*[78]) sogar bei der sympathischen Ophthalmie, *van Moll*[79]) wandte Sublimatinjectionen bei Kerato-Skleritis, Iritis luetica, arthritica, plastica und Iridocyclitis traumatica an, *Snellen* bei Skleritis. — *Zossenheim*[80]) spricht sich günstig über die subconjunctivalen Sublimateinspritzungen aus, bei Keratitis parenchymatosa, verschiedenen Iritisformen war das Resultat ein gutes, zweifelhaft bei Chorioiditis und Iridochorioiditis, ungünstig bei Atrophia nervi optici. *Gepner*[81]) hat bei infectiösen Processen der Hornhaut, namentlich traumatischen, gute Erfolge davon gehabt. *Bocchi*[82]) weist darauf hin, dass die subconjunc-

tivalen Sublimatinjectionen auch von nachtheiligen Folgen begleitet sein können. Schon nach der ersten, besonders aber nach wiederholten Injectionen war eine adhäsive Entzündung im subconjunctivalen Gewebe nachweisbar. Narbige Verdickung und Schrumpfung, Bildung eines Narbenringes um die Hornhaut und symblepharonartige Stränge kamen zur Beobachtung. — *Muttermilch*[83]) spricht den Injectionen jede belangreiche Wirkung ab, da nur eine ganz minimale Menge des Sublimats in das Augeninnere gelange. *Guttmann*[84]) konnte weder bei Panophthalmie, Iridochorioiditis, Keratitis parenchymatosa, Chorioiditis disseminata, Retinitis pigmentosa, Iridocyclitis chronica mit Glaskörpertrübungen, obgleich er in 11 Fällen 50mal die Injectionen ausgeführt hatte, eine nennenswerthe Besserung nach denselben constatiren. *Mellinger*[85]) wandte eine Sublimatlösung (1 : 2000) zu subconjunctivalen Injectionen bei Erkrankungen der Cornea und Uvea an. Besonders gute Resultate wurden bei der Hypopyonkeratitis erlangt. Doch beobachtete er auch sehr bedeutende Missstände; neben den grossen Schmerzen, welche die Einspritzung macht, kam es zu subconjunctivalen Entzündungen, welche zu circumscripten nekrotischen Herden oder auch zu ausgedehnten Adhärenzen zwischen Sklera und Conjunctiva bulbi führten. Ferner stellte *Mellinger* fest, dass eine subconjunctivale Injection einer 2%igen Kochsalzlösung, wie sie schon 1866 von *Rothmund* ausgeführt war, eine gerade so mächtige Wirkung hat, wie das Sublimat. Die Wirkung der Einspritzung ist nicht dem in der Flüssigkeit aufgelösten Desinficiens zuzuschreiben, sondern die Injectionen beschleunigen wahrscheinlich den Lymphstrom im Auge und erleichtern die Abfuhr inficirender Stoffe. Daher haben die Kochsalzeinspritzungen die gleichen günstigen Resultate, wie die mit Sublimat, ohne deren Nachtheile. — Auch *Schmidt-Rimpler*[86]) ist ebenfalls der Ansicht, dass die Menge des in das Innere des Auges gelangten Sublimats eine viel zu geringe ist, um eine antiseptische Wirkung auszuüben. Wenn diese Injectionen einen Heileinfluss in gewissen Fällen haben, so ist derselbe nur auf die Veränderungen und Steigerungen der Blut- und Lymphcirculation zurückzuführen. In den vielen Fällen von Erkrankungen der Hornhaut und Uvea, die damit behandelt waren, trat nur vereinzelt Besserung auf. *Bull*[87]) findet, dass die grossen Schmerzen, welche die subconjunctivalen Sublimateinspritzungen machen, ein grosses Hinderniss für deren Anwendbarkeit bilden, wenn auch die günstigen Erfolge bei Skleritis und acuter Iridochorioiditis nicht zu leugnen sind.

Wegen der unangenehmen Eigenschaften und Nachwirkungen der subconjunctivalen Sublimatinjectionen versuchte *Briliantow*[88]) dieselben durch Injectionen von Parachlorphenol zu ersetzen. 1—2%ige Lösungen injicirt (1—2 Theilstriche), hatten eine gute Wirkung bei Hypopyonkeratitis und Iritis plastica.

Van Moll[89]) sah nach subconjunctivaler Injection von 2%iger Lösung des Natron salicylicum Besserung bei Skleritis und Keratitis auftreten.

Die locale Anwendung von Chinincollyrien (1 : 200—100) in Form von Einträufelung empfiehlt *Nagel*[90]) bei chronischen Conjunctivalkatarrhen, bei phlyktänulären und pustulösen Formen, endlich bei eiterigen Affectionen der Hornhaut. *Prout*[91]) beobachtete besonders günstige Wirkungen davon bei Trachom mit Pannus. *Tweedy*[92]) gelang es durch zweistündige Auswaschungen des Conjunctivalsackes mit einer Lösung

von Chininum sulfuricum (0·18 : 30) einen Fall von Conjunctivitis diphtheritica mit Affection der Hornhaut vollständig zu heilen. *Bossalino* [93]) fand subconjunctivale Injection von Chininum bimuriaticum in Lösung von 1 : 400 sehr wirksam gegen Hornhautgeschwür und Hypopyonkeratitis.

Nagel [94]) empfahl das Strychnin in der Form der subcutanen Injectionen, gewöhnlich an der Schläfe, meistens in Dosen von 0·001 bis 0·003, nie über 0·0075 bei der Behandlung der Amblyopien und Amaurosen. Es wandte es mit guten Erfolge bei Netzhauttorpor mit concentrischer Gesichtsfeldbeschränkung, der sogenannten Anaesthesia retinae, bei plötzlichen Erblindungen ohne ophthalmoskopischen Befund und traumatischen Amblyopien an. Bei gröberen pathologischen Veränderungen in der Netzhaut und dem Sehnerven, wie Sehnervenatrophie, bei der Amblyopie aus Nichtgebrauch, bei centralen Skotomen erzielte er keine nennenswerthen Erfolge. *Woinow* [95]) beobachtet bei der Hemeralopie überraschende Erfolge, sowie bei der Tabak- und Alkohol-Amblyopie.

Während eine grosse Reihe anderer Autoren über günstige Resultate von Strychnininjectionen berichten, hatte *Steffan* [96]) nur negative Erfolge. Auch *Berger* [97]) hat nur vereinzelt Besserung danach beobachtet. *Barth* [98]) will eine rheumatische Abducenslähmung durch Einträufelung von Strychninlösung in den Conjunctivalsack geheilt haben. — Anfänglich wurde noch über eine grosse Reihe von Erfolgen oder scheinbaren Erfolgen der Strychninbehandlung berichtet, von Jahr zu Jahr aber wurden dieselben weniger und jetzt wird das Mittel nur noch ausnahmsweise angewendet.

Da das Amylnitrit Hirnhyperämie und Erweiterung der Arterien überhaupt erzeugt, so hat *Steinheim* [99]) versucht, das Mittel bei Neuritis optica, Sehnervenatrophie in Form von Inhalationen anzuwenden. Doch hatte er keine wesentlichen Erfolge. *Swanzy* [100]) hatte in 4 Fällen günstige Resultate, und zwar in einem Fall von Glaskörpertrübungen und in 3 Fällen von leichter Veränderung des Sehnerven infolge von Alkohol- und Tabakintoxication.

Copahu soll nach *M. Hall* [101]) bei einer Ophthalmie mit Hypopyon Heilung bewirkt haben.

Landesberg [102]) hat eine Reihe von Fällen von Tic douloureux nach Versagen anderer Mittel mit Aconitin von *Duquesnel* behandelt, das bis zu $^1/_{60}$ Grm. gut vertragen wurde. Die Behandlung war in einigen Fällen von Erfolg begleitet.

Purtscher [103]) empfiehlt das Creolin, in wässeriger 1%iger Lösung eingetropft, bei Conjunctivitis simplex und phlyctaenulosa, bei der papillären Form des Trachoms, bei Blennorrhoe der Thränenwege und bei allen Keratitisformen, wo es sich um Geschwürsbildung handelt.

Mergl [104]) sah davon günstige Wirkung bei Conjunctivitis catarrhalis acuta, nicht bei chronischer Conjunctivitis, und bei septischen Geschwüren der Hornhaut. *Deutz* [105]) empfiehlt es bei scrophulösen Augenentzündungen bei der Conjunctivitis blennorrhoica, Trachom und Dakryocystitis.

Luciani [106]) rühmt Ichthyol bei Blepharitis, Phlyktänen und Keratitis. Angewandt werden wässerige Lösungen von 1—10% und Vaselinsalben von $2^1/_2$—10%. *Germani* [107]) empfiehlt wässerige Ichthyollösung gegen Conjunctivitis catarrhalis und phlyctaenularis. — Nach *Eberson* [108]) ist das Ichthyol ein sicheres Mittel zur Beseitigung des Trachoms, indem es den Verlauf dieser Krankheit bedeutend abkürzt

und eine glatte Heilung herbeiführt. Dasselbe bringt Bindehautkatarrhe mit und ohne Complicationen seitens der Hornhaut in kürzester Zeit zur Heilung. Es ist ein mächtiges Mittel zur Aufhellung von Narbenbildungen der Cornea.

Norsa[109]) prüfte Peru- und Tolubalsam in 1—3%iger Salbe bei Keratitis, Ulcus corneae, Blepharitis und begleitender Dakryocystitis und fand, dass derselbe einen guten Einfluss auf die Heilung hatte.

Pergens[110]) behandelt eine Reihe von Conjunctivalleiden mit einer 2—20%igen Protargollösung, bei welchen allen ein günstiges Resultat erreicht wurde.

Das Jodol als Pulver oder 1—3%ige Vaselinsalbe hat nach *Glässner*[111]) eine gute Wirkung bei Blepharitis, phlyctänulärem und trachomatösem Pannus, sowie Hornhautflecken. *Suquet*[112]) empfiehlt dasselbe namentlich bei chronischen Processen der Lider, Conjunctiva und Cornea. *Kazaurow*[113]) hat ausser bei Phlyktänen nichts Günstiges vom Jodol gesehen.

Wecker[114]) hat bei schweren Formen von Trachom mit Pannus, wo man in früheren Zeiten die Einimpfung von gonorrhoischem Secret vorgenommen hatte, die Anwendung einer Jequirity-Maceration empfohlen. Man liess 24 Stunden lang in 500 Grm. kalten Wassers 10 Grm. alter Jequiritykörner maceriren. Mit dieser Maceration wird die Bindehaut der umgestülpten Lider 2—3mal täglich gepinselt. Hiedurch wird eine heftige Entzündung hervorgerufen, durch welche der trachomatöse Process gebessert sein soll, der Einfluss indes auf die Granulationen ist gering. Auch ist die Gefährdung der Hornhaut durch Entstehung von Geschwüren eine so bedeutende, dass die Anwendung des Mittels nicht empfohlen werden kann.

4. Elektrische Behandlung.

Wenn auch die Galvanokaustik streng genommen nicht in dieses Capitel gehört, da das eigentliche Mittel der Glühdraht ist, so möge sie dennoch hier zunächst ihre Erwähnung finden. Schon in früheren Jahren hat man versucht, mit der Spitze eines glühend gemachten Schielhakens infectiöse Processe der Hornhaut zu bekämpfen. Es ist das Verdienst von *Gayet*[115]), den galvanischen Glühdraht in die Augentherapie eingeführt zu haben, dessen Hauptwerth darin liegt, die höchsten zur Heilung nothwendigen Wärmegrade auf eine begrenzte Gewebsstelle anzuwenden, ohne die benachbarten Theile zu verletzen. *Gayet* wendet den Galvanokauter bei Abscessen und atonischen Geschwüren der Cornea, sowie beim Keratoconus an.

Fröhlich[116]) empfiehlt das Verfahren bei Trachom und dem chronischen Follicularkatarrh, sowie bei Distichiasis, Thränenschlaucherkrankungen, Teleangiektasien und Ulcus serpens, *Sattler* und *Nieden*[117]) ausserdem noch bei Ulcus rodens, scrophulösem Ulcus marginale, beim tiefen kraterförmigen Ulcus trachomatosum, bei dem torpiden Infiltrat und Xerosis corneae, *Goldzieher*[118]) beim Pannus trachomatosus, *Grossmann*[120]) bei der büschelförmigen Keratitis. *Eversbusch*[119]) hat den *Paquelin*'schen Brenner so verbessert, dass er dasselbe, wo nicht mehr als der Galvanokauter leistet und wendet ihn bei allen den Affectionen an, wo sonst der Galvanokauter gebraucht wurde. Auch *Kazaurow* und *Katz*[121]) geben dem Thermokauter den Vorzug.

Die Elektrolyse ist geeignet zur Entfernung von Lidhärchen. Der negative Pol wird in Form einer Nadelspitze in den entsprechenden Haarbalg eingestossen und der positive Pol an die Wangengegend gesetzt. Weiter empfiehlt sich die Elektrolyse zur Beseitigung von Teleangiektasien, Angioma cavernosum, Lidwarzen und nach *Alt*[122]) ausserdem bei Epitheliomen. Auch bei hartnäckiger, namentlich auch entzündlicher Verlegung des Thränencanals wird sie angewandt. Eine *Bowman*'sche Sonde, die mit Ausnahme der Spitze gehörig isolirt ist, wird in den Thränencanal eingeführt. Die Sonde wird mit dem negativen Pol verbunden, und der positive, mit einem feuchten Wattebäuschchen versehen, in das entsprechende Nasenloch eingeführt. Bei der Netzhautablösung wird nach *Abadie*[123]) eine Nadel aus Platiniridium mit dem positiven Pol verbunden, die negative Elektrode am Arme aufgesetzt. Die Nadel wird an der Stelle der Ablösung eingeführt und der Strom eine Minute wirken gelassen. *Schöler*[124]) stiess 2—3 Mm. lange und $1^1/_2$ Mm. breite Messerchen, in welche 2 Schielhaken endigten, die mit dem Strom in Verbindung standen, in den Bulbus ein, und zwar entsprach der negative Pol dem verticalen, der positive Pol dem horizontalen Meridian. Die Einwirkung geschieht zuerst mit einem Element, dann mit 2 und 3, nicht länger als $^5/_6$ Minuten. Auch zur Aufhellung von Hornhautflecken wird die Elektrolyse verwandt. Der eine Pol einer Batterie von 3—4 Elementen wird auf die Hornhauttrübung gesetzt, der andere an die Conjunctiva und der Strom $^1/_2$—2 Minuten wirken gelassen, bis Schaum auf der Hornhautoberfläche auftritt.

Der constante Strom findet bei vielen Erkrankungen des Auges seine Anwendung, wenn auch die durch ihn erzielten Heilerfolge hinter den gehegten Erwartungen zurückbleiben. Man wendet denselben an bei Lähmungen der Augenmuskeln, der Lidmusculatur, dem Blepharospasmus, der Supra- und Infraorbitalneuralgie und dem dieselbe begleitenden Thränen, der Nictitatio. *Driver*[125]) sah bei symptomatischer, Hirnleiden begleitender Neuroretinitis bei Galvanisation des Sympathicus in frischen Fällen fast constant Besserung eintreten, auch bei Herpes zoster ophthalmicus beobachtete er eine gute Einwirkung. *Dor*[126]) konnte bei progressiver Sehnervenatrophie in 40—50 $^0/_0$ erhebliche Besserung constatiren, *Carnus*[127]) bei Glaskörpertrübungen, *Seely*[128]) bei Amblyopie des schielenden Auges, sowie bei zwei Fällen von Commotio retinae, während die Resultate bei Sehnervenatrophie negativ waren.

Neftel[129]) erwähnt die günstige Wirkung des constanten Stromes bei Retinitis pigmentosa. Vorzügliche Dienste leistete die Elektricität nach *Denti* und *Norsa*[130]), die sie vermittels des elektrischen Bades anwenden, bei Skleritis und Episkleritis. *Silex*[131]) empfiehlt den constanten Strom verbunden mit Hypnose bei Augenleiden, die auf Neurasthenie und Hysterie beruhen, ebenso bei der sogenannten Anaesthesia retinae.

Die Anwendung des Inductionsstromes erfolgt bei weitem nicht so häufig wie die des constanten Stromes. Empfohlen wird dieselbe bei Muskellähmungen, der Accommodationsparalyse, auch bei Glaskörpertrübungen, Intoxicationsamblyopie, Neuritis optica, Atrophia nervi optici, Retinitis pigmentosa. Ob der erzielte Erfolg aber ein dauernder war, darüber wird nichts berichtet.

Der Elektromagnet dient zur Entfernung von Eisenpartikeln aus dem Augeninnern. Es ist das Verdienst von *Hirschberg*[132]), dieses Instrument, das früher nur in unvollkommener Form bekannt war, in

handlicher praktischer Gestalt in das augenärztliche Instrumentarium eingeführt zu haben. Mit dem *Hirschberg*'schen Magnete gelang es in einer grossen Reihe von Fällen Eisensplitter aus dem Inneren des Bulbus mit vollständiger Erhaltung der Sehkraft zu entfernen. Entweder führt man durch die Wunde selbst oder nach Anlegung eines meridionalen Skleralschnittes durch diesen die Spitze des Elektromagneten zum Eisensplitter hin. Oft ist es nothwendig, den Glaskörper bis zum Fremdkörper zu spalten, da ausgedehnte Durchsuchungen des Glaskörpers zu vermeiden sind, welche unter Umständen nach längerer Zeit das Auftreten von Netzhautablösung zur Folge haben können. *Haab*[133]) benutzte zur Entfernung von Eisensplittern einen etwa 200 Kgrm. schweren Hufeisenmagnet, der seinen Strom aus einer Dynamomaschine erhielt. Hiemit gelang es, ohne dass man in das Auge einzudringen braucht, im Glaskörper oder der Netzhaut liegende Eisensplitter nach vorn, eventuell in die vordere Kammer oder auch ganz aus dem Auge herauszubringen. *Schlösser*[134]) hat einen grossen Elektromagneten construirt, welcher einfach in jeder beliebigen Beleuchtungsanlage anstatt einer Bogenlampe eingeschaltet werden kann.

5. Allgemeine Behandlung.

Bei einer Reihe von Augenerkrankungen ist ausser der localen Behandlung eine allgemeine dringend geboten. In diese Kategorie gehören in erster Linie die syphilitischen Augenleiden. Hier gelten im grossen und ganzen dieselben Grundsätze, wie sie schon pag. 451 u. ff. ausgesprochen sind. — Ausserdem werden die Quecksilbercuren bei einer grossen Reihe innerer Augenkrankheiten angewandt, so bei Chorioiditis und Retinitis, welche keinen specifischen Charakter haben. Auch bei der sympathischen Ophthalmie ist von verschiedenen Seiten die Inunctionscur mit gutem Erfolge angewandt worden. Häufiger noch wie die Quecksilberpräparate wird bei inneren chronischen Augenerkrankungen das Jodkalium und Jodnatrium innerlich empfohlen. Es gibt fast keine Erkrankung der Chorioidea und Retina, bei der dieses Mittel wegen seiner resorbirenden Wirkung nicht verordnet worden wäre.

Von den örtlichen und allgemeinen Ableitungsmitteln bei Entzündungen möge zunächst der Aderlass erwähnt werden. Derselbe war in früheren Jahren bei allen entzündlichen Affectionen angewandt worden, ist jetzt aber vollständig verlassen, da Erfolge davon nicht beobachtet wurden.

Ebenso sind die starken Blutentziehungen durch Blutegel (10 bis 20 Stück) wirkungslos. Dagegen wird der entzündliche Schmerz bei heftiger Keratitis und Iritis durch Application von 3—4 Blutegeln an der Schläfengegend gelindert.

Noch vor wenigen Jahren war eines der gebräuchlichsten Heilmittel in der Augenheilkunde der künstliche Blutegel, von *Heurteloup* 1840 angegeben, welcher fast bei allen inneren Augenerkrankungen angewandt wurde. Jetzt ist man davon sehr zurückgekommen, da die erhoffte Wirkung in der Regel auf sich warten liess.

Trockene Schröpfköpfe in der Schläfe oder am Nacken wirken wohl leicht ableitend, haben aber keine wesentliche Heilwirkung.

Canthāridenpflaster hinter den Ohren sind ein beliebtes Volksmittel bei Augenentzündungen, da es leicht ableitend wirkt, von grossen

Nutzen ist es indessen nicht. Die früher bei schweren inneren Augenentzündungen oft angewandten Haarseile im Nacken und den Schläfen, sowie Fontanellen am Arm sind vollständig verlassen. Ableitende Fuss- und Handbäder hingegen werden noch häufig angewandt. Man nimmt auf eine Fussbadewanne Wasser von 30—32° einen Esslöffel voll frisches Senftmehl und einen Esslöffel Kochsalz, oder man nimmt statt dessen einen Esslöffel voll Acidum chloro-nitrosum und lässt die Füsse des Kranken 10—20 Minuten darin verweilen bis sie leicht zu brennen anfangen. Die Einpinselung der Jodtinctur in die Stirn- und Schläfengegend wird von vielen Seiten bei Iritis und Skleritis empfohlen, ebenso Quecksilbersalbe mit Belladonna *(Arlt)*. Weiter ist bei den schwereren inneren Augenleiden die ableitende Behandlung auf den Darm häufig mit Erfolg angewandt worden. Welches Abführmittel man verordnet, ist ziemlich ohne Belang, doch muss man darauf achten, dass der Patient nicht zu sehr herunterkommt.

Auch die schweisstreibenden Mittel finden bei vielen Augenleiden, besonders wegen ihrer resorbirenden Wirkung, ihre Anwendung. Es gibt eine Reihe von Theearten, wie Linden- und Hollunderblüthenthee, die zu diesem Zwecke verordnet werden. Vor allem eignet sich hiezu Pilocarpinum muriaticum (1 : 50) in Form subcutaner Injectionen, doch ist es bei Herz- und Nierenleiden zu vermeiden. Mehr im Gebrauch ist die innere Anwendung von Natrium salicylicum, das in einer Dosis von 2 Grm. eine genügende Wirkung gibt. Von der Schwitzcur wurden gute Resultate bei Skleritis, Affectionen der Chorioidea, Netzhaut und des Sehnerven beobachtet, ebenso auch bei den Amblyopien ohne Befund.

Die Eisenpräparate und Roborantien finden ihre Anwendung bei allen Augenaffectionen, welche auf Anämie beruhen, wie manchen Formen von Asthenopie, sowie gewissen Entzündungen der Netzhaut und des Sehnerven.

Das Chinin (0·5—1·0 Grm.) leistet gute Dienste bei Hornhaut-, Regenbogenhaut- und Netzhautentzündungen, welche auf Intermittens beruhen, ebenso bei der Supraorbitalneuralgie.

Das Phenacetin, Antipyrin und Antifebrin ist von verschiedenen Seiten als Beruhigungsmittel wirksam gefunden worden bei den meisten schmerzhaften Augenkrankheiten, so bei Hornhautgeschwüren und Abscessen, Iritis, Glaukom, Conjunctivitis purulenta und nach Operationen.

Die sonstigen Narcotica und Hypnotica, Morphium, Chloralhydrat, Paraldehydum, Amylenum hydricum und Sulfonal sind an anderer Stelle dieses Werkes abgehandelt.

Bei Tuberculose des Auges sind Versuche mit Creosot, sowie mit subcutanen Injectionen des *Koch*'schen Tuberculins gemacht worden. Sichere Heilwirkungen sind bisher auf diesem Wege nicht erzielt worden. Nach *Hirschberg*[136]) scheint die Lepra des Auges durch Tuberculin wirksam beeinflusst zu werden.

Bei scrophulösen Augenentzündungen muss ausser der localen Behandlung auch die allgemeine nicht vernachlässigt werden. Der Gebrauch von Leberthran, Soolbäder, sowie die ganze Reihe der antiscrophulösen Mittel ist hiebei dringend geboten.

Die diabetischen Augenleiden (Katarakt, Netzhautentzündung und Netzhautblutungen etc.) erfordern eine strenge antidiabetische Behandlung.

Das antidiphtherische Heilserum *Behring's* ist in wiederholten Fällen bei Conjunctivitis diphtheritica mit Erfolg angewandt worden, wie *Hertel* [136]), *Ripault* [137]), *Aubineau* [138]) u. A. berichten. Bei Mydriasis nach Diphtheritis hat *Schmidt-Rimpler* [139]) durch Diphtherie-Serum eine erhebliche Abkürzung der Sphincterlähmung beobachtet.

Auch die hydrotherapeutische Allgemeinbehandlung hat nach den Erfahrungen von *Schreiber* [140]) einen günstigen Einfluss auf eine Reihe von Augenerkrankungen. Er fand, dass römisch-irische Bäder die Heildauer einer grossen Anzahl von Augenerkrankungen erheblich abkürzen. Sie beeinflussen durch mächtige Anregung und Steigerung der Stoffwechselvorgänge alle diejenigen Erkrankungen, bei denen der Stoffwechsel stockt, also vor allem die scrophulösen Erkrankungen der Hornhaut, Bindehaut und der Lidränder. Auch gehören hieher die retinalen und chorioidealen Processe auf Grund von Anämie und Hydrämie. Durch den erhöhten Oxydationsprocess wirken die römisch-irischen Bäder günstig bei allen auf gichtischer Basis beruhenden Augenaffectionen, wie bei Iritis rheumatica, Scleritis, Episcleritis und bei rheumatischen Lähmungen, sowie bei den Intoxicationsamblyopien. Bei allen auf Lues beruhenden Erkrankungen sind sie als ein die Schmiercur ausserordentlich verstärkendes und dabei das Allgemeinbefinden sehr günstig beeinflussendes Mittel anzuerkennen.

Dass Soolbäder und warme Seebäder bei scrophulösen Augenerkrankungen eine vorzügliche Wirkung haben, ist eine bekannte Thatsache.

Auch Kleien- und Malz-Bäder sind schwächlichen Augenkranken zu empfehlen.

Die jod- und bromhaltigen Bäder, wie Tölz und Hall in Oberösterreich, ersetzen in erwünschtester Weise die Jodpräparate, welche man nach Ablauf einer Augenaffection, um Recidive zu verhüten, längere Zeit hindurch gebrauchen liess.

Die Bäder in Aachen und Nenndorf unterstützen wesentlich die antisyphilitische Behandlung bei älteren specifischen Augenleiden.

Die Stahlbäder Schwalbach, Pyrmont, Elster, St. Moritz, Dryburg, Flinsberg etc. sind in allen den Fällen am Platze, wo die Augenaffection auf anämischer Grundlage beruht.

Die Erkrankungen des Auges auf rheumatischer Basis werden günstig beeinflusst durch den Gebrauch der Akratothermen.

6. Verbände, Schutzmittel.

Den Schluss dieser Abtheilung möge noch eine kurze Besprechung der Verbände und Schutzmittel des Auges bilden.

Ueber Verbandmittel, sowie Antisepsis, beziehungsweise Asepsis etc. s. Band II, pag. 271.

Wir theilen die Verbände des Auges in Schluss- und Schutzverbände. Die ersteren benutzen wir nach den Operationen und Verletzungen des Auges. Früher legte man direct auf die sanft geschlossenen Lider ein trockenes oder angefeuchtetes Leinwand- oder Mullläppchen und darauf die Verbandwatte. Jetzt nimmt man ein keimfreies Stück Watte, welches auf der einen Seite mit einer antiseptischen Lösung getränkt ist, und legt es auf die Lider, oder man benutzt Borlint oder Jodoformgaze. Dieses Verbandmaterial wird durch eine 5 Cm. breite und 5 Meter

lange Cambricbinde in Form des Monoculus befestigt. Die Binde darf nicht zu fest geschnürt werden, da das Auge keinen starken Druck verträgt. Nach Operationen ist auch das zweite Auge 1—3 Tage lang zu verbinden, damit jeder Antrieb zu Augenbewegungen und jede Zerrung des verletzten Auges fortfällt. Man kann in Form des Binoculus mit einer Binde auch beide Augen decken.

Damit sich der Verband nicht verschiebt, kann man über die Cambricbinde noch eine gestärkte Mullbinde legen, welche man vorher angefeuchtet hat. Sobald letztere getrocknet ist, wird der Verband durch eine harte Schale geschützt. *Fuchs* in Wien benutzt ein oval geformtes muschelförmiges Drahtnetz von 10 Cm. Länge und 8 Cm. Breite, das er über die Verbandwatte legt und mittels eines Bandes befestigt. Der Vorschlag einiger Fachgenossen, das staaroperirte Auge nicht zu verbinden, ist zu verwerfen, da jede Operationswunde eines Schutzes bedarf.

Ausser bei Augenoperationen und Verletzungen ist der Verband bei Abscessen und Geschwüren der Hornhaut, welche zu perforiren drohen, angezeigt, ausserdem aber auch bei Keratitis neuroparalytica, überhaupt wo die Cornea vor äusseren schädlichen Einflüssen geschützt werden muss.

In den Fällen von Conjunctivitis gonorrhoica, wo das gesunde Auge vor dem Secrete des kranken geschützt werden muss, legt man auf dasselbe einen Verband, der undurchdringlich ist für Flüssigkeiten. Früher polsterte man die Augenhöhle mit keimfreier Verbandwatte aus, darüber kommt ein Stück Stanniol oder Gummistoff, das ganze deckt alsdann ein passend geschnittenes Leinwandstückchen, dessen Rand mit Collodium befestigt ist. Besser ist noch, ein Uhrglas, ein Marienglas oder eine durchsichtige Celluloidplatte, die genau der Umgebung des Auges angepasst ist, als Abschluss anzuwenden. Man heftet jene vermittels Heftpflasterstreifen am Rande an die umgebende Haut an und streicht Collodium über die Streifen, damit keine Flüssigkeit hineindringen kann. So ist es möglich, dass der Kranke sein gesundes Auge etwas benutzen kann. Bei dem Wechseln dieses Schutzverbandes ist dringend Vorsicht nöthig, damit jede Berührung des gesunden Auges mit dem Secrete des kranken vermieden wird.

Zu den Schutzmitteln des Auges gehören die Augenklappen, die Augenschirme und auch die Schleier, vor allem aber die Schutzbrillen. Letztere eignen sich am besten in Form der Muschelbrillen; die Meinungen sind darüber getheilt, ob sie von grauer oder blauer Farbe sein müssen. Jedenfalls ist es das beste, die Farbe zu wählen, die dem Patienten am angenehmsten ist. Zu dunkle Gläser sind zu vermeiden. Bei einigen Berufsarten werden, um die Augen vor Schädlichkeiten zu schützen, Schutzbrillen auch mit Drahtgeflecht oder Marienglas angewandt.

Literatur: [1]) *Ohlemann,* Augenärztliche Therapie für Aerzte und Studirende. Wiesbaden 1896, pag. 1. — [2]) *H. Pagenstecher,* Ueber die Anwendung der Massage bei Augenkrankheiten. Arch. f. Augenhk. X, pag. 295. — [3]) *Schenkl,* Die Massage des Auges. Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 30. — [4]) *Chodin,* Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1880, pag. 279. — [5]) *Klein,* Ueber die Anwendung der Massage in der Augenheilkunde. Wiener med. Presse. 1882, Nr. 9, 10, 12 und 15. — [6]) *Dantzinger,* Beiträge zur Anwendung der Massage in der Augenheilkunde. *v. Graefe's* Arch. f. Ophthalm. XXXI, 3, pag. 187. — [7]) *Abadie,* Importance des médications locales en thérapeutique oculaire. Ann. d'Ocul. XCVII, pag. 265. — [8]) *Vignes,* Présentation d'une malade atteinte de granulation. Arch. d'Ophth. VIII, pag. 279. — [9]) *Gieure,* Le massage oculaire. Thèse de Paris 1896. — [10]) *Maklakow,* St. Petersburger med. Wochenschrift, 1894, Nr. 24. — [11]) *Katzaurow,*

Wratsch, XVI, pag. 610. — [12]) *Silex,* Zur Temperaturtopographie des Auges und über warme und kalte Umschläge. Arch. f. Augenhk. XXVI, pag. 141. — [13]) *Giese,* Temperaturmessungen im Conjunctivalsack. Arch. f. Augenhk. XXVIII, pag. 292. — [14]) *Herrnheiser,* Wann sind Verbände, wann kalte oder warme Umschläge bei der Behandlung von Augenkranken angezeigt? Die ärztl. Praxis, 1898, Nr. 1—3. — [15]) *Burchhardt,* Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1893, pag. 321. — [16]) *Fick,* Handbuch der Augenheilkunde. Zürich 1894, pag. 187. — [17]) *Herrnheiser,* Conf. l. c., pag. 22. — [18]) *Kalt,* Traitement de l'Ophthalmie des nouveau-nés. Arch. d'Ophthalm. XIV, pag. 780. — [19]) *Annuske,* Die Behandlung der Thränenschlauchkrankheiten mit Hilfe von Irrigationen, *v. Graefe's* Arch. f. Ophthalm. XXXI, 3, pag. 149. — [20]) *Hirschberg,* Einführung in die Augenheilkunde. 1892, pag. 5. — [21]) *Panas,* Arch. d'Ophthalm. VI, pag. 471. — [22]) *Schlösser* und *Seggel,* Bericht der ophthalm. Gesellsch. Heidelberg 1893, pag. 94. — [23]) *Chibret,* Arch. d'Ophthalm. XII, pag. 433. — [24]) *A. v. Graefe, Graefe's* Arch. f. Ophthalm. X, 2, pag. 191. — [25]) *Hirschberg,* Conf. l. c. — [26]) *Schmidt-Rimpler,* Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 29. — [27]) *Sattler,* Ueber die Anwendung der Antiseptica in der Ophthalmologie. Bericht der XV. Versamml. d. Ophthalm. Gesellsch. Heidelberg 1883, pag. 33. — [28]) *Heinz* und *Liebrecht,* Berliner klin. Wochenschr. 1892, pag. 1158. — [29]) *Fromm,* Deutsche Med.-Ztg. 1894, Nr. 40. — [30]) *Maklakow,* Ruskaja medicina. 1887, Nr. 4. — [31]) *Weeks,* Arch. of Ophthalm. XVI, Nr. 1. — [32]) *Merz,* Inaug.-Dissert., Basel 1896. — [33]) *Fischer,* Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1898, pag. 366. — [34]) *Hoor, Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1896, pag. 225. — [35]) *Ferrara,* Gazz. degli ospedali e delle clin. 1896, Nr. 110. — [36]) *Belt,* Med. News. 27. Juni 1896. — [37]) *Germani,* Gazz. degli ospedali e delle clin. XVII, pag. 784. — [38]) *Stilling,* Anilinfarbstoffe als Antiseptica. Strassburg 1890, Trübner. — [39]) *Bayer,* Correspondenzbl. des Vereines deutscher Aerzte in Reichenberg und Umgebung 1890, Nr. 6. — [40]) *Roeloffs,* Berliner klin. Wochenschr. 1890, pag. 576. — [41]) *Scheffels,* Ibidem, pag. 954. — [42]) *Hippel,* Ibidem, Nr. 28. — [43]) *Carl,* Fortschr. d. Med. 1890, pag. 371. — [44]) *Braunschweig,* Ibidem, pag. 405. — [45]) *Nieden,* Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1889, pag. 356. — [46]) *Eversbusch,* Ibidem, 1890, pag. 130. — [47]) *Valude,* Annal. d'ocul., CX, pag. 19. — [48]) *Barabaschew,* Wjestnik Ophthalm. XII, pag. 82. — [49]) *Simi,* Bolletino d'ocul. XVII, Nr. 14. — [50]) *Coleman,* Journ. Amer. med. accos. 1898. — [51]) *Hirschberg,* S. l. c. pag. 15. — [52]) *Hirschberg,* l. c. pag. 18. — [53]) *H. Pagenstecher,* Ueber die gelbe Quecksilberoxydsalbe. *Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenhk., XXXVI, pag. 73. — [54]) Conf. *H. Pagenstecher,* l. c. pag. 81. — [55]) *Hirschberg,* l. c. pag. 36. — [56]) *Miura,* Vorläufige Mittheilung über Ephedrin, ein neues Mydriaticum. Berliner klin. Wochenschr. 1887, pag. 707. — [57]) *Groenouw,* Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 10. — [58]) *Cattanea,* Annal. di Ottalm. XXV, 4, pag. 361. — [59]) *Trentler, Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenhk. XXXV, pag. 285. — [60]) *Hirschberg,* Conf. l. c. pag. 41. — [61]) *Hirschberg,* Conf. l. c. pag. 30. — [62]) *Bergmeister,* Ueber die anästhesirende Wirkung des Apomorphins. Centralblatt f. Therapie. 1885, Nr. 5. — [63]) *Königstein,* Zur Anästhesie der Cornea und Conjunctiva. Wiener med. Blätter. 1885, Nr. 21. — [64]) *Filehne,* Die local anästhesirende Wirkung von Benzolderivaten. Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 7. — [65]) *Chevallereau,* Un nouvel anesthésique local; la sténocarpine. France méd. 1885, 15. October. — [66]) *Staderini,* Sugli effetti locali del veleno del rospo nell' occhio umano. Annal. di Ottalm. XVII, pag. 285. — [67]) *Lewin,* Ueber ein locales Anästheticum. Deutsche med. Ztg. 1888, Nr. 6. — [68]) *Panas,* Sur l'action anésthesique locale de la strophantine et de l'ouabaïne. Arch. d'Ophtalm. XI, pag. 165. — [69]) *Chaiburne,* Ueber Tropococain, ein Benzol-Pseudo-Tropein, eine neue Cocabase und dessen Werth als locales Anästheticum. Therap. Monatsbl. September 1892. — [70]) *Berger,* L'emploi de l'eucaïne en ophthalmologie. Revue de Thérap. 1896, Nr. 12. — [71]) *Vamossy,* Anäsin, ein neues Localanästheticum. Ungarische med. Presse. 1897, Nr. 21. — [72]) *Heinz,* Zur Wirkung des Holocains. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1897, pag. 85. — [73]) *Nathanson,* Wirkung und Anwendung des Holocains. Jescheneđjelnik. 1897, Nr. 28. — [74]) *Masselon,* Arch. d'Ophtalm. XVII, 10, pag. 599. — [75]) *Sgrosso* und *Scalinzi,* Le iniezioni sotto congiuntivali e intratenoniane di sublimato corrosivo nella cura di alcune affezioni oculari. Giorn. med. d. r. esercito. Roma 1893, pag. 504. — [76]) *Darier,* Des injections sous-conjonctivales de sublimé. Annal. d'ocul. CIX, pag. 241. — [77]) *Grandclément,* Les indications des injections sous-conjonctivales de sublimé. Lyon méd. April 1893. — [78]) *Peunow,* Subconjunctivale Injectionen von Sublimatlösung in der Augenpraxis. Wjestnik Ophth. X, pag. 395. — [79]) *Moll, Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1892, pag. 332. — [80]) *Zossenheim,* Ueber subconjunctivale Einspritzungen von Sublimat. Beitr. z. Augenhk. XV, pag. 41. — [81]) *Gepner,* Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1894, pag. 1. — [82]) *Bocchi,* Gaz. med. Cremonese. XI, V, pag. 208. — [83]) *Muttermilch,* Quelques remarques critiques au sujet des injections sous-conjonctivales de sublimé. Annal. d'ocul. CXI, pag. 261. — [84]) *Guttmann,* Ueber subconjunctivale Injection. Arch

f. Augenhk. XXIX, pag. 250. — [85]) *Mellinger,* Klinische und experimentelle Untersuchungen über subconjunctivale Injectionen und ihre therapeutische Bedeutung. Arch. f. Augenhk. XXIX, pag. 238. — [86]) *Schmidt-Rimpler,* Ueber subconjunctivale Sublimatinjectionen. Therap. Monatsbl. 1895, pag. 113. — [87]) *Bull,* The question of the efficacy of subconjunctival injection of mercuric trichloride in Ophthalmic therapeutics. New York med. Journ. January 1895. — [88]) *Briliantow,* Ueber subconjunctivale Parachlorophenol-Einspritzungen. Inaug.-Dissert., Petersburg 1896. — [89]) *Van Moll,* Conf. l. c. — [90]) *Nagel,* Ueber Chinincollyrien. *Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenhk. VII, pag. 430. — [91]) *Prout,* Trans. Amer. Ophthalm. Soc. 1870, pag. 114. — [92]) *Tweedy,* On the treatment of diphtheritic ophthalmia by local applications of solution of quinine. Lancet. 1880, I, pag. 125 und 282. — [93]) *Bossalino,* R. Accad. di Medicina di Torino. Seduta del 6. Marzo 1896. — [94]) *Nagel,* Die Behandlungen der Amaurosen und Amblyopien mit Strychnin. Tübingen 1879. — [95]) *Woinvw, v. Graefe's* Arch. f. Ophthalm. XVIII, 2, pag. 138. — [96]) *Steffan,* Elfter Jahresbericht d. Augenheilanstalt in Frankfurt a. M. 1873. — [97]) *Berger,* Ophthalm. Mitth. aus der *Rothmund*'schen Augenklinik in München 1871/72. München 1873. — [98]) *Barth,* Paralysie du musle oculo-moteur externe. Journ. de Thérap. 1874, Nr. 23. — [99]) *Steinheim,* Die Behandlung der Amblyopien und Amaurosen mit Amylnitrit. Berliner klin. Wochenschrift 1876, pag. 230. — [100]) *Swanzy,* On the treatment of Amblyopia. Dublin Journ. of med. Sciences. Jänner 1877. — [101]) *M. Hall,* Rec d'Ophtalm. 1876, pag. 75. — [102]) *Landesberg,* Aconitia in facial neuralgia. Phil. med. Bull. Februar 1884. — [103]) *Purtscher,* Ueber die Anwendung des Creolins in der Augenheilkunde. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1888, pag. 69. — [104]) *Mergl,* Centralbl. f. Augenhk. 1888, pag. 237. — [105]) *Deutz,* Tijdschr. voor Geneesk. I, Nr. 2. — [106]) *Luciani,* Annal. di Ottalm. XXIV, pag. 495. — [107]) *Germani,* Gazz degli ospedal. e delle cliniche. XVII, pag. 784. — [108]) *Eberson,* Ueber die Anwendung des Ichthyols bei Augenkrankheiten. Aerztl. Rundschau. 1898, Nr. 20. — [109]) *Norsa,* Bollet. d' Oculist. XVII, 15 und 16. — [110]) *Pergens,* Protargol bei Augenleiden. *Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenhk. XXXVI, pag. 129. — [111]) *Glässner,* Centralbl. f. prakt. Augenhk. Jänner 1886. — [112]) *Suquet,* Thèse de Paris 1886. — [113]) *Kazaurow,* Wratsch. 1886, pag. 781. — [114]) *Wecker,* L'ophthalmie purulente factice produite au moyen du jequirity ou liane à réglisse. Annal. d'ocul. LXXXVIII, pag. 24. — [115]) *Gayet,* Cautérisation ignée. Annal. d'ocul. LXXXII, pag. 182. — [116]) *Fröhlich,* Zur Galvanokaustik. *Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1884, pag. 5. — [117]) *Sattler* und *Nieden,* Bericht über die XV. Versammlung der ophthalm. Gesellsch. zu Heidelberg 1884. — [118]) *Goldzieher,* Wiener med. Wochenschr. 1886, Nr. 23. — [119]) *Grossmann,* Wiener med. Presse. 1886, Nr. 25—28. — [120]) *Eversbusch,* Ueber die Anwendung des Thermokauters bei destructiven Hornhautprocessen. *Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1886, pag. 85. — [121]) *Katz,* Wjestnik ophthalm. IV, 6, pag. 473. — [122]) *Alt,* Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1893, pag. 481. — [123]) *Terson,* Quelques considérations sur l'application de l'électrolyse à douze cas de décollement de la rétine. Annal. d'ocul. CXIV, pag. 22. — [124]) *Schöler,* Die bekannten Vorgänge im lebenden Gewebe bei Elektrolyse mittels constanten Stromes. *Zehender's* klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1893, pag. 215. — [125]) *Driver,* Ueber die Behandlung einiger Augenleiden mit dem constanten Strom. Arch. f. Augen- und Ohrenhk. II, 2, pag. 75. — [126]) *Dor,* Beiträge zur Elektrotherapie der Augenkrankheiten. *v. Graefe's* Arch. f. Ophthalm. XIX, 3, pag. 316. — [127]) *Carnus,* Des troubles du corps vitré et de leur traitement par les courants continus. Thèse de Paris 1874. — [128]) *Seely,* Arch. of Electrol. and neurol. I, pag. 213. — [129]) *Neftel,* Arch. f. Psychiatrie. VIII, 2, pag. 409. — [130]) *Denti* u. *Norsa,* Arch. f. Augenhk. XXIV, pag. 186. — [131]) *Silex,* Klinisches und Experimentelles aus dem Gebiete der Elektrotherapie bei Augenkrankheiten. Arch. f. Augenhk. XXXVII, pag. 127. — [132]) *Hirschberg,* Ueber die Magnetextraction von Eisensplittern. Berliner klin. Wochenschr. 1882, Nr. 5. — [133]) *Haab,* Ueber die Anwendung sehr grosser Magnete bei den Eisensplitterverletzungen des Auges. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. XXIV. — [134]) *Schlösser,* Bericht über die 23. Versammlung der ophthalm. Gesellschaft zu Heidelberg 1892, pag. 242. — [135]) *Hirschberg,* Conf. l. c., pag. 27. — [136]) *Hertel,* Correspondenzbl. des allgemeinen ärztl. Vereines von Thüringen. 1896, Nr. 6. — [137]) *Ripault,* Annal. des maladies de l'oreille et du larynx. 1896, Nr. 2. — [138]) *Aubineau,* Thèse de Paris 1896. — [139]) *Schmidt-Rimpler,* Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1894, pag. 353. — [140]) *C. A. Koch,* Ueber die Anwendung römisch-irischer Bäder in der Augenheilkunde. Inaug.-Dissert. Leipzig 1892.

II. Allgemeine Therapie der Krankheiten des Hörorganes.

Von Dr. **Arthur Hartmann** in Berlin.

Die zu Heilzwecken bei Erkrankungen des Hörorganes zu verwendenden Mittel werden entweder direct an dem erkrankten Organe angewandt, oder es findet die Einwirkung auf das Hörorgan durch Behandlung des Gesammtorganismus statt. Ausserdem kann durch die Behandlung benachbarter Organe, insbesondere der Nase und des Nasenrachenraumes, auf das Ohr eingewirkt werden.

I. Locale Behandlung. II. Allgemeinbehandlung. III. Behandlung der Erkrankungen der Nase und des Nasenrachenraumes.

I. Locale Behandlung.

Die locale Anwendung von Heilmitteln findet entweder statt durch den Gehörgang oder die Eustachische Röhre auf das Innere des Ohres oder durch die Haut auf die äussere Oberfläche desselben.

1. Reinigung des Ohres, Ausspritzen, Austrocknen, Ausspülungen mit der Paukenröhre.

Durch Entfernung von Absonderungsproducten aus dem äusseren Gehörgange und bei Zerstörung des Trommelfelles aus der Trommelhöhle kann das Ohr nicht selten erst der örtlichen Behandlung zugänglich gemacht werden. Die Ablagerungen (Cerumen, eingedickter Eiter, Cholesteatommassen) veranlassen eine mechanische Behinderung des Hörens und verursachen einen Reizungszustand der unterliegenden Haut und Schleimhaut.

Ausspritzen des Ohres. Es kommen für die Entfernung in Betracht in erster Linie das Ausspritzen. Dies geschieht mit Stempelspritzen oder Gummiballons. Es soll in der Weise ausgespritzt werden, dass die Spitze der Spritze an eine Wand (am besten die hintere obere) des Gehörganges angelegt und die Spritze so gehalten wird, dass der Flüssigkeitsstrom entlang der Wand einströmt, so dass im Gehörgang ein circulirender Strom erzeugt wird, der am besten die abgelagerten Massen entfernt. Die Spritzen dürfen deshalb nicht mit olivenförmigem Ansatz versehen sein, die Spitze muss so dünn sein, dass das Abfliessen der zurückströmenden Flüssigkeit nicht behindert wird. Für den Gebrauch der Patienten selbst eignen sich am besten kleine Gummiballons

mit weichem Ansatz, so dass beim Einführen der Spritze kein Schmerz und keine Verletzungen gemacht werden können. Da der knorpelig-membranöse Theil des Gehörganges nicht in derselben Achse liegt wie der knöcherne, ist es beim Ausspritzen ebenso wie bei der Untersuchung des Ohres erforderlich, dem Gehörgang dadurch eine gerade Richtung zu geben, dass man die Ohrmuschel nach hinten und nach aussen zieht. Sind feste Ablagerungen vorhanden, Epidermisbildungen, Cerumen oder Fremdkörper, welche durch einfaches Spritzen nicht herausbefördert werden können, so ist es erforderlich, dieselben zu lockern und von den Gehörgangs- oder Mittelohrwandungen abzuheben, was mit einer dünnen Sonde, die jedoch nur unter Beleuchtung eingeführt werden darf, geschehen kann.

Zum Ausspritzen wird am besten abgekochtes Wasser benutzt. Die Temperatur desselben soll der Körperwärme entsprechen und soll darauf geachtet werden, dass die Flüssigkeit nicht mit zu grosser Gewalt eindringt, sowohl durch solche als durch zu niedrige Temperatur können Schwindelerscheinungen und Ohnmachtsanfälle hervorgerufen werden.

Flüssige Secrete können bei gut erhaltener Durchgängigkeit der Eustachischen Röhre auch vom Gehörgange aus nach dem Nasenrachenraume befördert werden. Nach sorgfältiger Reinigung des Gehörganges wird ein Gummiballon mit Olive auf die Gehörgangsmündung aufgesetzt und durch Compression desselben das in der Trommelhöhle befindliche Secret in den Nasenrachenraum geblasen. Dieses Verfahren eignet sich besonders für die Behandlung von perforativer Mittelohrentzündung bei Kindern, wenn eine gute Durchgängigkeit der Tuben vorhanden ist.

Austrocknen des Ohres. Nach dem Ausspritzen soll alle Flüssigkeit möglichst sorgfältig entfernt werden durch Austrocknen mit entfetteter Watte. Ein kleines Stück derselben wird zu einem Tampon zusammengedreht und mit einer winkelig abgebogenen Zange unter Beleuchtung auf die feuchten Stellen gebracht und damit die noch vorhandene Feuchtigkeit abgetupft. Das Abtupfen wird wiederholt, bis alle Flüssigkeit entfernt ist. Im Abtupfen aller Flüssigkeit besteht die trockene Behandlung der Mittelohreiterung, deren Heilung bisweilen erzielt werden kann durch sorgfältige Entfernung aller Absonderung.

Ausspülungen mit der Paukenröhre. Da es beim einfachen Ausspritzen nur gelingt, den vom Gehörgange aus direct zugänglichen Theil der Paukenhöhle von Secreten zu befreien, habe ich eine an ihrem Ende rechtwinkelig abgebogene Röhre in die otiatrische Behandlung eingeführt, mit welcher die im Kuppelraum und Antrum befindlichen Secretionsproducte entfernt werden können.

2. Die Anwendung von verdichteter oder verdünnter Luft.

Die Luftdouche hat den Zweck, bei gestörter Tubenventilation die durch dieselbe hervorgerufenen Störungen aufzuheben, Secrete, welche sich in der Paukenhöhle befinden, zu entfernen und bei vorhandener Entzündung einen umstimmenden Einfluss auf die Schleimhaut auszuüben. Ausserdem kann die Schallleitung bei herabgesetzter Schwingungsfähigkeit des Schallleitungsapparates wieder gebessert werden.

Die Lufteintreibungen bei der Luftdouche durch die Eustachische Röhre können in verschiedener Weise vorgenommen werden.

1. *Valsalva*'scher Versuch. Nach einer tiefen Inspiration wird bei geschlossenem Mund und Nase exspirirt und durch den Exspirations-

druck die Luft in die Paukenhöhle getrieben. Nach meinen manometrischen Versuchen findet unter normalen Verhältnissen der Lufteintritt schon bei einem Druck von 20—60 Mm. Hg statt. Derselbe ist erschwert schon bei geringer katarrhalischer Schwellung der Schleimhaut des Nasenrachenraumes und der Tube.

2. Das *Politzer*'sche Verfahren besteht darin, dass während eines Schlingactes vermittels eines Gummiballons Luft in die Nase getrieben wird. Während früher der Gummiballon mit einem katheterförmigen Ansatze versehen und dieser in die Nase eingeführt wurde, wird jetzt allgemein dasselbe Ansatzstück benutzt, das auch zum Katheterisiren gebraucht wird. Ueber dasselbe wird ein etwa 3 Cm. langes Stück eines Gummischlauches gezogen. Bei der Lufteintreibung kommt der Gummischlauch in den hinteren Winkel einer der beiden Nasenöffnungen zu liegen und werden über demselben mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die beiden Nasenflügel zusammengedrückt, während der Gummiballon mit der rechten Hand gefasst wird. Während der Patient auf das Commando „jetzt“ oder „eins, zwei, drei“ einen zuvor in den Mund genommenen Schluck Wasser hinabschluckt, wird der Ballon comprimirt. Durch den Schluckact findet ein vorübergehender Abschluss zwischen Nase und Rachen statt und wird gleichzeitig durch die Muskelaction die Eustachische Röhre geöffnet.

Statt des Schlingactes kann zur Erzielung des Gaumensegelverschlusses die Phonation benutzt werden. Nach meinen manometrischen Untersuchungen ist die Widerstandsfähigkeit des Gaumensegels bei der Einwirkung des Luftdruckes von der Nase aus eine sehr wechselnde, bei manchen Patienten ist dieselbe so gering, dass Luft überhaupt nicht oder nur in geringer Menge und Stärke in die Paukenhöhle gelangt. Am stärksten ist der Verschluss bei den k-Lauten, geringer bei den Vocalen, so dass der von *Gruber* gemachte Vorschlag, Worte, wie hick, hack, huck, aussprechen zu lassen, als richtig erscheint. Im allgemeinen gelingt es leichter bei Kindern, unter Verwendung der Phonation, die Luft in die Paukenhöhle zu bringen, als bei Erwachsenen. Während bei den ersteren die Phonation in der Regel genügt, muss bei Erwachsenen meist der Schlingact zur Anwendung kommen. Die Anwendung des *Politzer*'schen Verfahrens ist contraindicirt, wenn die Einwirkung nur auf ein Ohr stattfinden soll.

3. Der Katheterismus. Während beim *Valsalva*'schen Versuche und beim *Politzer*'schen Verfahren die in der Nase verdichtete Luft gezwungen wird, durch die Eustachischen Röhren in die Paukenhöhle einzudringen, wird beim Katheterismus die im Gummiballon verdichtete Luft durch den Katheter direct in die Eustachische Röhre und durch diese ins Mittelohr getrieben.

Als Katheter werden entweder solche aus Metall (Silber oder Neusilber) oder solche aus Hartkautschuk benutzt. Die ersteren haben den Vorzug, dass sie in kochendem Wasser leichter zu sterilisiren sind als die Hartkautschukkatheter, welche im heissen Wasser ihre Form verlieren. Bei den sehr wechselnden Grössenverhältnissen der Nase und des Nasenrachenraumes ist es erforderlich, Katheter verschiedener Grösse zu benutzen. Bei enger Nase, insbesondere beim Vorhandensein von Deviationen und von Leistenbildungen auf der Nasenscheidewand, kommen dünnere Katheter, bei Kindern und engem Nasenrachenraum solche mit kurzem Schnabel zur Verwendung. Die Länge eines Katheters

beträgt etwa 14 Cm., die des Schnabels $1\frac{1}{2}$—2 Cm. Der letztere ist unter einem Winkel von etwa 50° abgebogen. An dem dem Schnabel entgegengesetzten Ende des Katheters ist derselbe trichterförmig erweitert und befindet sich an diesem Ende entsprecheud der Schnabelkrümmung ein Ring, welcher bei der Einführung die Richtung anzeigt, in welcher sich der Schnabel befindet.

Die Einführung des Katheters erfolgt in zwei Acten.

Erster Act. Mit dem Daumen der linken Hand des Arztes wird die Nasenspitze des Patienten in die Höhe gedrückt, während die übrigen Finger auf Nasenrücken und Stirne aufgesetzt werden. Der Katheter wird nun mit der rechten Hand in Schreibfederhaltung so in die Nase eingeführt, dass der Schnabel auf den Boden der Nase zu liegen kommt, und sodann in horizontaler Richtung soweit nach hinten geschoben, bis das Ende die hintere Rachenwand berührt. Stösst der Katheter beim Vorschieben auf ein Hinderniss, so kann dasselbe durch leichte Drehung des Schnabels überwunden werden. Ein weiteres Hinderniss kann der Einführung entgegentreten, wenn das Gaumensegel sich stark spannt, der hiedurch entstehende Wulst kann durch leichtes Senken des äusseren Theiles des Katheters überwunden werden. Erleichtert wird die Einführung des Katheters, wenn man sich vorher durch die Rhinoskopie über die Verhältnisse orientirt hat.

Zweiter Act. Nachdem der Schnabel des Katheters bis zur hinteren Rachenwand vorgeschoben ist, wird der Katheter wieder in horizontaler Richtung entweder in gleicher Stellung oder mit dem Schnabel leicht nach auswärts gedreht, etwa 1·5 Cm. weit zurückgezogen, bis der Widerstand des Gaumensegels (*Kramer*'sche Methode) oder das Uebergleiten über den Tubenwulst (*Politzer*'sche Methode) gefühlt wird. Der Katheter wird nun so gedreht, dass der Schnabel die Richtung nach aussen und oben erhält. Dass er sich im Tubenostium befindet, lässt sich an dem Widerstand erkennen, welchen der Tubenknorpel der weiteren Drehung entgegensetzt. Gelangt man auf diese Weise nicht in das Tubenostium, so gelingt die Einführung nach der *Frank-Löwenberg*'schen Methode. Der Katheter wird mit horizontal medialwärts gestelltem Schnabel zurückgezogen, bis der Schnabel am hinteren Rande der Nasenscheidewand aufgehalten wird. Es erfolgt nun eine Drehung um etwas mehr als 180°, wodurch der Schnabel in die Tubenmündung zu liegen kommt.

Der in die richtige Lage gebrachte Katheter muss gut fixirt werden, indem derselbe zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand gefasst wird, während die übrigen Finger auf Nasenrücken und Stirne liegen bleiben.

Die Einführung des Katheters muss so leicht und ohne Gewaltanwendung geschehen, dass dem Patienten keine Schmerzen verursacht werden. Bei empfindlichen Patienten kann der Einführung des Katheters die Cocainisirung der Nase vorausgeschickt werden, indem die Oberfläche mit einem Wattebausch, der in 5%ige Lösung getaucht ist, bestrichen wird oder mit dem Zerstäubungsapparate die Cocainlösung auf die Oberfläche der Schleimhaut gebracht wird.

Das sicherste Kennzeichen, dass der Katheter sich in richtiger Lage befindet, ist die Auscultation bei der Lufteinblasung.

Vor jeder Luftdouche muss für Entfernung der in der Nase und im Nasenrachenraume befindlichen Secrete Sorge getragen werden durch

Ausschnauben, durch Zerstäubung von Flüssigkeiten (Cocainlösung, Natronlösung) oder durch Ausspülungen mit Salzwasser.

Flüssigkeitseinspritzungen durch den Katheter in die Eustachische Röhre und in die Trommelhöhle werden mit Hilfe einer *Pravaz*'schen Spritze vorgenommen, welche an Stelle der Nadel einen konischen Ansatz aus Hartkautschuk erhält. Es werden einige Tropfen der Flüssigkeit in den Katheter gebracht und mit dem auf seine Mündung aufgesetzten Ballon in die Tube getrieben.

Durch den Katheter können bei Verengerung der Eustachischen Röhre, um eine Erweiterung zu erzielen, Bougies in dieselbe eingeschoben werden. Die gegenwärtig gebräuchlichen sind aus Celluloid angefertigt und $^2/_3$, $^3/_3$ und $^4/_3$ Mm. dick. Ausserdem wurde neuerdings mehrfach empfohlen, durch Elektrolyse vermittels eines durch den Hartkautschukkatheter eingeführten Drahtes Schwellungen in der Röhre zum Schwinden zu bringen.

Eine Massage des Trommelfelles und des Schallleitungsapparates wird erzielt, wenn nach dem Vorschlage von *Hommel* die Luft im äusseren Gehörgange häufig nacheinander durch Einpressen des Tragus verdichtet wird. Man presst den Tragus durch kräftiges Aufklopfen mit dem Zeige- oder Mittelfinger 30—40mal hintereinander in den Gehörgang hinein (*Hommel*'sche Traguspresse).

Zur directen Massage des Schallleitungsapparates wird von *Lucae* eine federnde Drucksonde empfohlen. Die mit ausgehöhltem Knopfe versehene Sonde wird auf den kurzen Hammerfortsatz aufgesetzt und die Mobilisirung durch mehrfach wiederholten Druck auf denselben vorgenommen. Leider ist das Verfahren schmerzhaft, häufig ohne Erfolg, bisweilen nachtheilig.

Luftverdünnungen im äusseren Gehörgange werden vorgenommen bei Einziehung des Trommelfelles, bei Verwachsungen und Narbenbildungen, um Lagerungs- und Spannungsveränderungen zu beseitigen. Nicht selten lassen sich subjective Gehörsempfindungen, sowie das Gefühl von Druck und Verlegtsein durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange bessern oder beseitigen.

Die Luftverdünnung wird vorgenommen entweder mit einem Gummischlauche, an dessen Ende sich eine Olive befindet, welche in den Gehörgang gesteckt wird, während am anderen Ende des Schlauches ein Mundstück angebracht ist, vermittels dessen der Patient die Luft selbst ansaugt, wodurch die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange hervorgerufen wird. Eine besondere Pumpe (Raréfacteur) wurde von *Delstanche* eingeführt und wird recht häufig mit gutem Erfolge verwandt, sie wirkt kräftiger als das Ansaugen und kann dadurch bessere Wirkung erzielt werden. Eine sehr wirkungsvolle elektromotorisch betriebene pneumatische Erschütterungsmassage wurde neuerdings von *Breitung* eingeführt.

3. Locale Anwendung von Arzneimitteln.

a) auf die Umgebung des Ohres.

Die Anwendung von Medicamenten auf die Umgebung des Ohres findet fast ausnahmslos auf die Warzenfortsatzgegend statt, doch wird auch die Gegend vor dem Ohre und unterhalb desselben zu medicamentösen Anwendungen benutzt.

Am gebräuchlichsten sind die Salben, insbesondere solche mit Jod, Jodkalium, Jodoform, auch die graue Quecksilbersalbe wird verwandt, wenn es sich darum handelt, Entzündungsproducte zur Resorption zu bringen. Als schmerzstillende Salbe kommt das Unguentum Hyoscyami in Betracht. Die Salben werden neuerdings ersetzt durch die Vasogene, Jodvasogen, Mentholvasogen, welche sich durch besondere Resorptionsfähigkeit auszeichnen. Ausserdem wird die Warzenfortsatzgegend zur Applicationsstelle von ableitenden Mitteln benutzt, Unguentum oder Emplastrum Cantharidum, an deren Stelle jedoch besser das Collodium cantharidatum tritt. Subcutane Injectionen sind nicht mehr gebräuchlich. Theils ableitend, theils resorptionsbefördernd wirkt die Jodtinctur.

b) durch den äusseren Gehörgang.

α) Eingiessungen medicamentöser Flüssigkeiten ins Ohr. Um eine Einwirkung auf die Gehörgangsauskleidung und bei zerstörtem Trommelfell auf die Paukenhöhlenschleimhaut zu erzielen, werden medicamentöse Flüssigkeiten in das Ohr eingeträufelt oder eingegossen. Das Einbringen der Flüssigkeiten kann mit Tropfenzählern, mit Spritzen oder mit Löffelchen geschehen. Die Flüssigkeiten sollen stets erwärmt zur Anwendung kommen. Am einfachsten wird ein Theelöffel über der Flamme erwärmt, bis er auf dem Handrücken gut warm gefühlt wird, es werden dann einige Tropfen der Flüssigkeit aufgegossen und in den Gehörgang bei nach seitwärts geneigtem Kopfe gebracht. Es kommen in Anwendung zur Auflösung von Ohrschmalzpfröpfen einfaches Wasser oder Sodalösung, bei Furunkelbildung Alcoh. absol., Sublimatlösung 1:1000, Olivenöl, bei schmerzhaften Entzündungen Olivenöl oder Salzlösung, bei acuter Otitis Carbolglycerin (10%) oder Cocainlösung (2%), bei der chronischen Mittelohreiterung Wasserstoffhyperoxyd (die käufliche 3%ige Flüssigkeit), Alcoh. absolutus, Höllensteinlösung (5—10%), Adstringentien.

Die in den Gehörgang gebrachten Flüssigkeiten können nur dann in die Paukenhöhle gelangen, wenn beträchtliche Zerstörung des Trommelfelles vorhanden ist. Bei kleiner Durchlöcherung desselben können die Flüssigkeiten in die Paukenhöhle gepresst werden mit Hilfe eines auf die Gehörgangsmündung aufgesetzten Gummiballons.

β) Die Anwendung von Pulvern. Bei den mit Flüssigkeitsabsonderung verbundenen Erkrankungen des Gehörganges oder des Mittelohres mit Perforation des Trommelfelles erweist sich die Anwendung von austrocknenden oder desinficirenden Pulvern sehr vortheilhaft. Insbesondere erfreut sich die von *Bezold* zuerst im Jahre 1879 empfohlene Borsäurebehandlung der chronischen Mittelohreiterung trotz der zuerst dagegen gemachten Einwände der allgemeinsten Verwendung.

Die Pulver werden am besten durch Einblasen an die Stelle gebracht, wo sie ihre Wirksamkeit entfalten sollen, nachdem vorher, was nicht unterlassen werden darf, die vollständige Entfernung der vorhandenen Secrete stattgefunden hat. Das Pulver gelangt nur dann mit Sicherheit in die Tiefe des Gehörganges, wenn die Einblasung durch den in den Gehörgang eingeführten Trichter vorgenommen wird. Wird ein Trichter nicht benützt, so findet man häufig, dass das Pulver nur auf die Gehörgangswandungen und nicht in die Tiefe gelangt ist.

Zur Einblasung kann jede mit einem kleinen Ausschnitt versehene Röhre benutzt werden. Das Pulver wird in den Ausschnitt geschüttet,

derselbe mit dem Finger geschlossen und durch Zusammendrücken eines auf das äussere Ende der Röhre, am besten unter Vermittlung eines Gummischlauches, aufgesetzten Gummiballons eingeblasen. Am bequemsten und zweckmässigsten sind die besonders zu diesem Zwecke construirten Pulverbläser, bei welchen am äusseren Ende der Röhre ein kleiner Gummiballon angebracht ist, oder der *Kabierski*'sche Pulverbläser, welcher aus einem Glase als Pulverbehälter besteht, in welches zwei Röhren führen; die eine derselben dient zur Zuführung der comprimirten Luft, während durch die andere Röhre das durch den Luftstrom aufgeblasene Pulver mit demselben in den Gehörgang getrieben wird.

Ausser der bereits erwähnten Borsäure, welche bei allen Mittelohreiterungen zur Verwendung kommen kann, ist die Anwendung von Jodoform und der neueren Ersatzmittel desselben, Jodol, Airol etc., gebräuchlich. Während die Borsäure durch die sich bildenden Secrete gelöst wird, wodurch eine Secretverhaltung unmöglich gemacht wird, hat der Alaun, der früher gebräuchlich war, die unangenehme Eigenschaft, mit den Secreten eine feste Masse zu bilden, die schwer zu entfernen ist.

γ) Aetzmittel. Aetzungen werden vorgenommen mit Höllenstein oder Chromsäure. Die letztere zeichnet sich aus durch geringere Schmerzhaftigkeit bei intensiver Wirkung. Sowohl der Höllenstein als die Chromsäure werden an den Knopf einer Silbersonde angeschmolzen. Durch die Aetzmittel werden Granulationen und kleine Polypen oder Polypenreste zerstört oder diffus geschwollene Schleimhaut zur Rückbildung gebracht. Bei der Aetzung dürfen nur die geschwollenen Theile getroffen werden. Vor der Aetzung muss sorgfältig ausgetrocknet werden, um ein Zerfliessen des Aetzmittels zu vermeiden, ebenso muss nachher getrocknet werden, am besten nachdem überschüssiger Stoff durch Ausspritzen entfernt ist.

Neuerdings wird die zur Behandlung von Nasen-, Rachen- und Kehlkopfkrankheiten vielfach benutzte Trichloressigsäure auch im Ohre angewandt, sowohl um Schleimhautschwellungen und Granulationen zu zerstören, als auch zur Auffrischung von Perforationsrändern des Trommelfelles, um den Verschluss der Trommelfellperforation herbeizuführen. Zum ersteren Zwecke soll die Kauterisation 1—2mal wöchentlich, zum letzteren alle 8—9 Tage vorgenommen werden. Von der leicht zerfliessenden Säure dürfen nur kleinste Krystalle zur Anwendung kommen und muss nach der Kauterisation ausgespritzt werden.

c) Einspritzung medicamentöser Flüssigkeiten durch den Katheter in die Eustachische Röhre und in die Paukenhöhle.

Die Einspritzungen werden in der oben angegebenen Weise ausgeführt. Es kommen zur Anwendung adstringirende Flüssigkeiten, Höllensteinlösung (1%), Jodvasogen, wenn es sich um Katarrhe oder um Einwirkung nur auf die Tubenschleimhaut handelt. Bei den Adhäsivprocessen, den chronischen trockenen Katarrhen wird durch Einspritzungen nicht selten Besserung erzielt bezüglich der subjectiven Gehörsempfindungen und der Gefühle, welche als Druck im Ohre, als Belegtsein des Ohres geschildert werden, bisweilen auch bezüglich des Gehöres.

Früher wurden Lösungen von Kali oder Natr. caustic., Chlornatrium, Jodkalium, Chloralhydrat (1:30) angewandt, gegenwärtig ist

gebräuchlich die Natronlösung nach *Politzer* (Natr. bicarb. 0·5, Aq. destill. 10·0, Glycerin. pur. 2·0) oder Cocain-Resorcinlösung nach *v. Stein* (aa. 0·2 : 20).

Die durch solche Einspritzungen zu erzielende Besserung lässt sich einerseits erklären durch die Anfeuchtung der Schleimhaut, andererseits dadurch, dass dieselbe in einen leichten Reizungszustand versetzt wird, durch welchen eine Lockerung der Schleimhaut eintritt, welche die Schwingungsfähigkeit des Schallleitungsapparates verbessert. In Verbindung mit den Einspritzungen wird die Luftdouche angewandt.

4. Thermische Einwirkungen.

a) Die Anwendung von Kälte.

Bei jeder Entzünduug erweist sich die Anwendung von Kälte in Form eines Eisbeutels, dessen Wirkung durch untergelegte Compressen gemildert werden kann, als vortheilhaft, indem die Entzündungserscheinungen, das Hitzegefühl und die Schmerzhaftigkeit durch Verringerung der Hyperämie günstig beeinflusst werden. Die Kälte kommt deshalb bei Entzündung sowohl des äusseren Gehörganges als des Mittelohres zur Anwendung, insbesondere wenn bei der letzteren der Warzenfortsatz mitbetheiligt ist.

Insbesondere erweist sich die Anwendung des Eisbeutels auf den Warzenfortsatz vortheilhaft, wenn derselbe schmerzhaft entzündet ist.

Als Ersatz für den Eisbeutel können kalte, auf Eis gelegte Compressen dienen. Etwas umständlicher ist die Anwendung des *Leiter*schen Wärmeregulators, der aus spiralig aufgewundenen Zinnröhren besteht, durch welche abgekühltes Wasser circulirt. Die Röhren werden entweder nur auf den Warzenfortsatz oder um das äussere Ohr gelegt.

Bei schwächlicher Constitution oder bei anämischen Patienten wird bisweilen die Kälte nicht ertragen und wird von den Patienten die Wärme angenehmer empfunden.

b) Die Anwendung der Wärme.

Auf die äussere Fläche kommt die Wärme zur Anwendung in Form von *Priessnitz'*schen Umschlägen. Eine mehrfach zusammengelegte Compresse wird in warmes Wasser gelegt, ausgerungen, aufgelegt und mit Guttaperchapapier so bedeckt, dass die Ränder desselben die Compresse allseitig mindestens fingerbreit überragen. Der Umschlag wird mit einer wollenen Binde befestigt.

Bei einseitiger Erkrankung ist es für die Patienten angenehmer und verursacht geringere Congestion, wenn anstatt der auf den ganzen Kopf sich erstreckenden Einwirkung nur das kranke Ohr bedeckt wird. Zu diesem Zwecke dient am besten der von mir angegebene dreieckige Ohrverband, der so am Kopfe des Patienten befestigt ist, dass Verschiebungen selbst bei unruhigen Patienten nicht stattfinden. Der Verband besteht aus einem an den Rändern eingenähten dreieckigen Stück schwarzen Seidentaffets mit einem schmäleren und zwei längeren Rändern. An der oberen Spitze des Dreiecks ist eine Bandschleife angebracht, welche bis zum Ohre der anderen Seite reicht, an den beiden anderen Ecken befinden sich einfache Bänder. Bei der Befestigung am Kopfe wird das an der vorderen Ecke des Dreiecks befindliche Band unter dem Unterkiefer weg und auf der anderen Seite durch die Schleife

gezogen, um sodann mit dem von der hinteren Seite des Dreiecks um den Nacken geschlungenen Bande verknotet zu werden. Der so angelegte Verband ist weder nach oben, noch nach vorn oder hinten verschiebbar. Dieser Verband verschafft den Patienten an Stelle des Bindenverbandes, besonders auch bei der Nachbehandlung nach Warzenfortsatzoperationen, grosse Erleichterung.

Bei leichten Ohrenentzündungen genügt es, unter den dreieckigen Verband eine Lage Watte zu bringen, bei heftigeren Entzündungen, wenn Eis nicht ertragen wird, tritt an Stelle des einfachen Verbandes der dreieckige *Priessnitz*'sche Verband. Das Dreieck besteht aus Flanell, an dessen Innenfläche ein etwas kleineres Stück Guttaperchapapier und auf diesem hygroskopischer Filz befestigt ist. Bei der Verwendung wird der Filz angefeuchtet.

Schon im Alterthum wurde bei schmerzhaften Ohrenentzündungen die Anwendung von Wärme empfohlen mit Schwämmen, welche in heisses Wasser gelegt, ausgerungen und auf das Ohr befestigt wurden. Dieselbe Wirkung wie mit den feuchten Umschlägen wird auch durch trockene Wärme in Form von erwärmten Kräuterkissen erzielt.

Durch zu intensive andauernde Anwendung der Wärme wird das Ohr bei Entzündungen in einem Congestionszustande erhalten, so dass an Stelle der Wärme, besonders wenn es sich um heftige, mit starker Congestion und Fieber verbundene Erkrankungen handelt, die Kälte treten muss.

Als besonders schmerzstillend wurden durch *v. Tröltsch* sowohl bei Entzündungen des äusseren Gehörganges als bei solchen des Trommelfelles und des Mittelohres die warmen Ohrbäder empfohlen. *v. Tröltsch* verordnete Eingiessungen von warmem Wasser in den Gehörgang, derselbe wird mit der Flüssigkeit gefüllt und wird die Application alle 15—30 Minuten erneuert, nachdem man die Flüssigkeit zuvor wieder ausfliessen liess. Eine nachhaltigere Wirkung wird erzielt, wenn an Stelle der wässerigen Flüssigkeit Mandel- oder Olivenöl benutzt wird.

5. Blutentziehungen.

Blutentziehungen werden bei acuten Entzündungen sowohl des äusseren als des Mittelohres und des Labyrinthes angewandt; es kann durch dieselben hochgradige, mit heftigen Schmerzen verbundene Hyperämie günstig beeinflusst werden. Da die Blutgefässe des äusseren und mittleren Ohres theilweise ihren Abfluss nehmen nach den venösen Geflechten, welche das Kiefergelenk umgeben, erweisen sich Blutentziehungen, welche vor dem Tragus vorgenommen werden, recht wirksam. Bei Entzündungen der Trommelhöhle mit Betheiligung des Warzenfortsatzes werden die Blutenziehungen auf dessen äusserer Oberfläche vorgenommen.

Bei Kindern genügen 1—2, bei Erwachsenen 4—6 Blutegel. Vor Anwendung derselben muss gründlich desinficirt werden und nach der Anwendung die Nachblutung überwacht werden.

Eine geringere Blutentziehung findet statt durch blutige Schröpfköpfe.

6. Anwendung der Elektricität.

Die elektrische Behandlung des Ohres wurde besonders durch die eingehenden physiologischen und therapeutischen Untersuchungen von

Brenner über die Einwirkung des constanten Stromes auf den Acusticus eingeführt. Leider haben sich jedoch die Erwartungen, die *Brenner* selbst an diese Behandlung knüpfte, nicht bestätigt. Es wurden zwar manche Fälle von nervösen Ohrenleiden mit Hilfe des constanten Stromes gebessert, in der Regel ist die Behandlung erfolglos, so dass jetzt nur in geringer Ausdehnung von derselben Gebrauch gemacht wird. Nur bei Ohrensausen kann bisweilen günstiger Erfolg erzielt werden in Fällen, bei welchen sich andere Behandlungsmethoden als unzureichend erwiesen haben.

Für die Reaction des Ohres auf den constanten Strom hat *Brenner* eine dem Zuckungsgesetz der motorischen Nerven entsprechende Formel aufgestellt. Um dieselbe zu erzielen, wird eine Elektrode auf den Tragus oder in den mit Wasser gefüllten Gehörgang aufgesetzt, während die zweite auf den Nacken, auf das Brustbein oder auf die Hand der entgegengesetzten Seite gebracht wird. Bei Stromschluss (S) tritt in dem mit der Kathode (Ka) bewaffneten Ohre eine Klangempfindung auf, die während des Schlusses allmählich abnehmend andauert. Bei Kathodenöffnung (Ka O), Anodenschluss und Anodendauer tritt keine Empfindung ein, während bei Anodenöffnung sich wieder ein schwacher Klang einstellt. Die Formel lautet demnach: Ka S — K (Klang). Ka D (Dauer) — K > (abnehmend), Ka O —, An S —, An D —, AO k (schwacher Klang).

Bei normalem Ohre kommt die *Brenner*'sche Formel schwer oder gar nicht *(Gradenigo, Pollack)* zustande, während sich dieselbe beim kranken Ohre schon bei geringen Stromstärken erzielen lässt. Es besteht nach *Brenner* einfache galvanische Hyperästhesie des Acusticus. Bei bestehendem Ohrensausen wird dasselbe vermindert bei Anodenschluss und Anodendauer. Eine Verminderung des Ohrensausens kann nun dadurch herbeigeführt werden, dass man die Anode mehrere Minuten lang einwirken lässt und dann den Strom mit Hilfe des Rheostaten langsam vermindert – ausschleicht *(Erb)*. Als umgekehrte Normalformel wird bezeichnet, wenn bei Anodenschluss Klangempfindung und bei Kathodenschluss Ruhe eintritt. Zur Verminderung des Sausens muss dann die Kathode zur Anwendung kommen.

Ausser dem constanten Strome kommt auch der inducirte zur Anwendung mit gutem Erfolge bei hysterischen Störungen, bei objectiv wahrnehmbaren, auf Muskelcontractionen beruhenden Geräuschen, bisweilen bei Ohrgeräuschen überhaupt. Eine Elektrode wird auf den Tragus, die andere auf die Halsganglien aufgesetzt.

Die Galvanokaustik wird empfohlen zur Zerstörung von Granulationen, Polypenresten und hypertrophischer Paukenhöhlenschleimhaut, ausserdem zur Durchlöcherung des Trommelfelles. Die Wirkung ist nicht immer so zu beschränken, dass nicht auch die angrenzenden Theile in den Bereich der Brennwirkung gelangen. Ich habe wiederholt Fälle gesehen, bei welchen durch die galvanokaustische Herstellung oder Erweiterung von Trommelfellöffnungen bei eiteriger Mittelohrentzündung schwere Verschlimmerungen hervorgerufen wurden.

Der von *Voltolini* gemachte Vorschlag, Fremdkörper auf galvanokaustischem Wege zu zerstören, muss gleichfalls als zu gefährlich verworfen werden.

Zur Galvanokaustik im Ohre werden leicht gebaute Instrumente benutzt mit kurzen, aus dünnem Platindraht bestehenden Spitzen, um

eine kurzdauernde, gleichzeitig intensive und wenig ausgedehnte Wirkung zu erzielen.

7. Hörverbesserungsapparate.

Hat die Schwerhörigkeit einen solchen Grad erreicht, dass der Verkehr mit den Nebenmenschen erschwert ist, so kann bei zerstörtem Trommelfell durch ein künstliches Trommelfell, wenn sich dies unwirksam erweist, und bei anderen Formen von Schwerhörigkeit durch die Hörrohre bald geringere, bald beträchtliche Erleichterung für den Verkehr geschaffen werden.

a) Das künstliche Trommelfell.

Schon im Anfang unseres Jahrhunderts wurden Versuche gemacht, bei durchlöchertem oder zerstörtem Trommelfell Ersatz zu schaffen durch Membranen, welche, auf die Oeffnung kurzer Röhrchen gespannt, mit diesen in den Gehörgang eingeführt wurden.

Die allgemeinste Verwendung als künstliches Trommelfell findet das von *Yearsley* im Jahre 1848 empfohlene Wattekügelchen. Ein kleines, in kugelige oder linsenförmige Form gebrachtes Stück Watte wird angefeuchtet und mit der Ohrzange auf die Reste des Trommelfelles und auf die Gehörknöchelchen aufgesetzt. Zur Anfeuchtung kann benutzt werden Glycerin mit Wasser 1:4 oder sonstige nicht reizende Flüssigkeiten. Um das Austrocknen zu vermeiden, lasse ich gerne 1%iges Mentholöl anwenden, das gut ertragen ist. Ausserdem können adstringirende oder desinficirende Lösungen zur Anwendung kommen. Die Patienten können sich das Wattekügelchen vermittels einer Pincette mit schmalen Branchen selbst einführen. Bei der Einführung muss die Ohrmuschel mit dem knorpeligen Gehörgang nach hinten und aussen gezogen werden. Ist das Wattekügelchen eingeführt, so wird es mit der geschlossenen Pincette so zurecht gerückt, bis die Hörbesserung eintritt. Bisweilen erfordert es einige Uebung, bis der Patient die richtige Lage herausfindet. Ebenso, wie es eingeführt wird, wird es auch wieder herausgenommen. Die Pincette wird geschlossen eingeführt, bis sich die Spitze an der Watte befindet, dann wird ein wenig geöffnet, die Watte gefasst und extrahirt.

Die Einlegung des Wattekügelchens wird bisweilen im Anfange nicht ertragen, es treten schmerzhafte Empfindungen und Ausfluss ein, so dass es räthlich ist, dasselbe zuerst nur kurze Zeit und erst wenn sich das Ohr an die Watte gewöhnt hat, längere Zeit tragen zu lassen. Wenn Secretion vorhanden ist, muss besonders häufig gewechselt werden, ist dieselbe stärker, so muss dieselbe beseitigt werden, bevor das künstliche Trommelfell getragen werden kann.

1853 wurde von *Toynbee* ein künstliches Trommelfell empfohlen, bestehend aus einer dünnen Gummiplatte, in deren Mitte ein senkrecht abgehender Draht angebracht ist, vermittels dessen das Gummiplättchen auf die Reste des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen gebracht wird. *Lucae* empfahl, statt des Drahtes einen dünnen Gummischlauch auf das Gummiplättchen aufzukleben und mit diesem einzuführen. An Stelle des Gummiplättchens können Scheiben aus Papier, Leinwand, Celloidin verwandt werden.

b) Die Hörrohre.

An die Hörrohre werden verschiedene Anforderungen gestellt; während die einen, besonders das weibliche Geschlecht, ein möglichst

wenig sichtbares Instrument verlangen, wird von manchen das Hauptgewicht auf ein möglichst gutes Hören gelegt. Patienten mit geringem Grade von Schwerhörigkeit genügt schon ein Instrument mit mässigem Nutzeffect, während hochgradig Schwerhörige eine möglichst beträchtliche Besserung beanspruchen. Bei progressiven und bei nervösen Ohrenleiden, besonders wenn Ohrensausen besteht, wird die andauernde Benutzung eines Hörrohres bisweilen nicht ertragen. Es kann Verstärkung der subjectiven Gehörsempfindungen eintreten. Im allgemeinen gilt die Regel, je kleiner das Höhrrohr, um so geringer die Wirkung, so dass dem Wunsche der Patienten, ein möglichst unsichtbares Instrument zu besitzen, nur auf Kosten der Wirksamkeit entsprochen werden kann.

Die Hörrohre erfüllen einerseits die Aufgabe, dem Ohre den Schall direct zuzuführen, andererseits durch trichterförmige Erweiterung, welche eine Sammlung der Schallwellen herbeiführt, eine Verstärkung des Schalles hervorzurufen. Der ersteren Aufgabe entspricht hauptsächlich der *Dunker*'sche Hörschlauch. Derselbe besteht aus einem etwa 1 Meter langen, weichen Schlauche, der, um ein Einknicken zu verhindern, mit Draht umwunden ist, an dem einen Ende befindet sich ein kleiner Trichter aus Hartkautschuk, in welchen hineingesprochen wird, während am anderen Ende sich ein kleines Ansatzstück befindet, welches in den äusseren Gehörgang eingeführt wird. Durch den Schlauch wird dem Ohre das in den Trichter Gesprochene so zugeführt, als ob direct in das Ohr gesprochen wird. Dieses Instrument ist nur zu verwenden bei der Unterhaltung mit einer anderen Person, nicht mit mehreren.

Die Hörrohre, welche hauptsächlich zur Schallverstärkung dienen, unterscheiden sich durch das Material, aus welchem sie angefertigt werden (Hartkautschuk, Papiermaché, Leder, Holz, Horn, Blech), und durch die Form. Die verschiedenen Krümmungen und Windungen dienen zur Verkleinerung und Verkürzung, um ein bequemeres Halten und Anlegen zu erzielen.

Manchen Hörrohren wird die Form eines Paraboloids gegeben, um den Schall in einem Punkte zu sammeln und von diesem aus ins Ohr zu reflectiren. Auch Doppelparaboloide werden construirt. Schon *Chladni* empfahl jedoch die Trichterform als am zweckmässigsten zur Schallverstärkung. Das kleinste trichterförmige Hörrohr, aus Hartkautschuk bestehend, ist von *Politzer* empfohlen. Das kleine Trichterchen ist nach hinten rechtwinkelig abgebogen und wird so in den Gehörgang eingeführt, dass es nach aussen vom Tragus festgehalten wird. Etwas grösser sind die auf einer Seite abgeplatteten Trichter, welche über das Ohr zu liegen kommen. Die Schallzuführung erfolgt durch eine nach hinten um das Ohr verlaufende, von unten wieder in den Gehörgang mündende Röhre. Diese Instrumente sind vermittels eines Bügels am Kopfe des Patienten zu befestigen. Auch das *Aschendorf*'sche Hörrohr, bestehend aus zwei in einander geschobenen Trichtern, von denen der innere durchbrochen ist, kann noch am Patienten selbst befestigt werden. Dasselbe leistet bisweilen gute Dienste. Bessere Wirkung als mit diesen kleineren Instrumenten wird mit den grösseren Schalltrichtern erzielt, am meisten mit den grossen Hörrohren aus Blech. Bei weiter Oeffnung stört bisweilen die starke Resonanz. Bei mässiger Schwerhörigkeit genügen Rohre aus Hartkautschuk, deren Stiel zusammenzuschieben ist, so dass sie bequem in der Tasche zu tragen sind. Für

Gesellschaftszwecke lassen sich die Hörrohre an Fächern anbringen, für den Aufenthalt im Freien an Spazierstöcken.

Eine besondere Art von Schallzuleitungsapparaten beruht auf der Benutzung der Knochenleitung. Von *Rhodes* in Chicago wurde zu diesem Zwecke das Audiphon empfohlen; dasselbe besteht aus einer dünnen, elastischen Hartkautschukplatte, etwa von der Grösse eines Desserttellers. Dieselbe ist an dem einen Ende mit einem Griffe versehen und kann durch eine Verschnürung gespannt, respective umgebogen werden. Bei der Benutzung wird der obere Rand der Platte gegen die oberen Schneidezähne gepresst. Das gegen die Platte Gesprochene wird vermittels der Zähne auf die Kopfknochen und auf das Labyrinth übertragen. Leider lässt sich mit diesem Instrumente nur selten eine gute Wirkung erzielen. Ich habe aber wiederholt Schwerhörige gefunden, welche nach vergeblichen Versuchen mit anderen Hörrohren nur mit dem Audiphon imstande waren, Gespräche zu verstehen.

II. Behandlung des Gesammtorganismus.

Verschiedene Allgemeinerkrankungen sind imstande, eine ungünstige Einwirkung auf das Ohr auszuüben. So finden wir bei den exanthematischen Krankheiten in grosser Häufigkeit Erkrankungen des Hörorganes. Je mehr es gelingt, der zugrunde liegenden Krankheit einen milderen Verlauf zu geben, wird es gelingen, die Ohrerkrankung zu vermeiden.

Durch Syphilis werden sowohl Erkrankungen des Labyrinthes als des mittleren und etwas seltener des äusseren Ohres hervorgerufen, welche durch specifische Behandlung zur Heilung gebracht werden können.

Bei Anämie, Chlorose, allgemeinen Schwächezuständen kommen Schwerhörigkeit und besonders subjective Gehörsempfindungen zur Beobachtung, welche durch entsprechende Behandlung durch Darreichung von Eisen, zweckmässige Lebensweise und Ernährung, durch Wasser- und Badecuren gebessert oder beseitig werden können.

Bei nervösen Reizungszuständen, Hysterie, Neurasthenie, welche mit Erscheinungen von Seite des Ohres verbunden sind, kann neben der sonstigen Behandlung durch allgemeine Beruhigungsmittel günstige Wirkung erzielt werden, insbesondere kommen die Brompräparate zur Verwendung. Eine günstige Wirkung wird bei den als *Menière*'schem Symptomencomplex bezeichneten Krankheitserscheinungen nicht selten durch längere Zeit hindurch fortgesetzte Verabreichung von Chinin (0·3 pro die) erzielt. Durch Metallotherapie, Suggestion und Hypnose wurden von *Habermann*, *Zaufal*, *Barth*, *Urbantschitsch*, *Bernheim* gute Erfolge erzielt bei hysterischer Taubheit und bei subjectiven Gehörsempfindungen.

Alle Erkrankungen des Herzens, der Lungen, der Leber, der Verdauungsorgane, welche zu einer Störung der Blutcirculation Veranlassung geben, müssen berücksichtigt und nach den für dieselben bestehenden Grundsätzen behandelt werden. Es ist bekannt, dass Fälle von Ohrensausen allein durch eine Karlsbader Cur geheilt wurden. Nicht selten übt andauernde Obstipation einen nachtheiligen Einfluss auf das Ohr aus, durch Regelung der Diät, durch Massage, Bewegung im Freien kann das Grundleiden beseitigt werden. Statt der salinischen Abführ-

mittel werden Glycerin oder Oelklystiere zweckmässig in Anwendung gezogen.

Durch innere Mittel können bisweilen die subjectiven Gehörsempfindungen günstig beeinflusst werden, wenn die locale Behandlung des Ohres sich wirkungslos erweist. In erster Linie kommen hier die Bromsalze: Bromkalium, -Natrium und -Ammonium in Betracht, 2—3mal täglich 1 Grm., besonders wenn gleichzeitig nervöse Erregung, Schlaflosigkeit, Kopfschmerz oder Gefühl von Druck und Schwere im Kopfe bestehen. *Urbantschitsch* erzielte bisweilen durch 1—2wöchentliche Darreichung von Tinct. Aconiti, 8—12 Tropfen pro die, günstige Wirkung bei nervösen Individuen.

Die Bromwasserstoffsäure, Acidum hydrobromicum dilutum, wirkt bisweilen bei pulsirenden Geräuschen oder bei solchen, welche durch Chinin oder Salicylsäure hervorgerufen wurden. Es werden 5—10 Tropfen mehrmals täglich, da die Zähne angegriffen werden, in starker Verdünnung — Zuckerwasser — gegeben.

Kurze Einathmung von Amylnitrit empfahl *Micael* (2 Tropfen auf das Taschentuch gegossen); die Wirkung ist jedoch meistens nur eine vorübergehende.

Politzer beobachtete bei pulsirenden Geräuschen mit und ohne Herzaffection zu wiederholtenmalen eine merkliche Abschwächung der Geräusche durch Tinct. digitalis (6—10 Tropfen) oder von Tinct. sem. Strophanti, dreimal täglich 5 Tropfen.

Schwitzcuren mit Pilocarpinum muriaticum wurden von *Politzer* empfohlen bei syphilitischen Erkrankungen des Labyrinthes. Dieselben kommen auch mit Vortheil zur Verwendung bei nicht specifischen acuten oder subacuten Labyrintherkrankungen. *Schubert* sah gute Erfolge von Pilocarpincuren bei nach abgelaufener acuter Otitis zurückgebliebener Schwerhörigkeit. *Politzer* empfiehlt die subcutane Injection einer 2%igen Lösung in steigender Dosis, 4—12 Tropfen täglich, wenn nach 8—14 Tagen kein merkliches Resultat erzielt ist, soll aufgehört werden. Durch Pilocarpin kann eine sehr starke Schweiss- und Speichelabsonderung erzielt werden, die schon 10 Minuten nach der Einspritzung beginnen kann und 1—2 Stunden andauert. Werden durch das Mittel Collapszustände, beträchtliche allgemeine Schwächung, starkes Erbrechen, hervorgerufen, so muss von der Anwendung Abstand genommen werden.

Nicht selten werden Ohrenleiden durch Wechsel des Klimas sehr günstig beeinflusst; scrophulöse Naturen erfahren durch Seeluft, durch See- und Solbäder eine vortheilhafte Einwirkung. Patienten mit trockenem Ohrkatarrh und mit nervösen Ohrenleiden befinden sich am besten im Mittel- und Hochgebirge. Der Aufenthalt in feuchtem und rauhem Klima, ebenso feuchte Wohnungen mit ungenügender Lufterneuerung können ungünstige Wirkung ausüben.

Von Wichtigkeit ist zweckmässige Kleidung. Bei zarten Naturen und bei Neigung zur Schweissbildung muss Wolle, insbesondere zur Fussbekleidung, verwandt werden.

Durch Körperbewegung, durch Turnen, Rudern, gymnastische Uebungen, Spazierengehen, Bergsteigen, kann Störungen, welche durch sitzende Lebensweise und geistige Ueberanstrengung hervorgerufen werden, vorgebeugt werden.

III. Einwirkung auf das Ohr durch Behandlung der Erkrankungen der Nase und des Nasenrachenraumes.

Von den Nachbarorganen, von welchen aus Erkrankungen auf das Ohr übertragen werden oder welche Ohrerkrankungen verursachen, spielen die Hauptrolle die Nase und der Nasenrachenraum. Da das Ohr mit diesen Organen durch die Eustachische Röhre in directer Verbindung steht, ausserdem beide Organe durch Blut- und Lymphgefässe in Wechselbeziehung stehen, wird eine grosse Anzahl von Ohrenerkrankungen von der Nase und dem Nasenrachenraume aus hervorgerufen oder unterhalten. Es muss deshalb bei der Behandlung des Ohres die Behandlung der Nase und des Nasenrachenraumes volle Berücksichtigung finden.

Die entzündlichen Processe pflanzen sich vom Nasenrachenraume aus auf die Tuben fort und führen durch Schwellung der Schleimhaut zum Tubenverschluss oder die Entzündung geht auf die Mittelohrschleimhaut selbst über, es kommt zum Mittelohrkatarrh und zur Mittelohrentzündung. Bei vorhandener Disposition gelangen vom Nasenrachenraume pathogene Mikroorganismen, welche in demselben lagern, ins Mittelohr. um die Entzündungsprocesse desselben in verschiedener Weise zu beeinflussen. Nach verschiedenen Untersuchungen ist es allerdings fraglich, ob die verschiedenen Arten von Mikroorganismen verschiedenartige Entzündung verursachen. Wir finden sowohl bei Anwesenheit von Streptokokken als von Pneumokokken bald leichte, bald schwere Entzündungen.

Eine besondere Disposition für die Erkrankung des Mittelohres besteht bei Erkältungskrankheiten und besonders bei den Infectionskrankheiten Scharlach, Masern, Typhus, Diphtherie.

Die Massnahmen, die wir treffen können, sind hauptsächlich prophylaktischer Natur. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass bei bestehenden Nasenerkrankungen dieselben einen möglichst milden Verlauf nehmen. Durch Ausspülungen der Nase mit nicht reizenden desinficirenden Flüssigkeiten muss die Infectionsgefahr beschränkt werden. Zu den Ausspülungen genügt warmes Wasser mit Kochsalz oder am besten einer geringen Beimengung von Wasserstoffhyperoxyd.

Ausser auf dem Wege der Entzündung kann Schwerhörigkeit auf rein mechanischem Wege zustande kommen, wenn die Tubenmündung durch zähe Schleimmassen oder durch Vorlagerung von Schwellungen, Hypertrophien der hinteren Enden der unteren Nasenmuscheln, von Nasenpolypen oder adenoiden Wucherungen verlegt ist.

Bei vollständiger Verstopfung der Nase für die Athmungsluft durch Schwellungen der Schleimhaut oder Neubildungen kommt die Schwerhörigkeit dadurch zustande, dass, ebenso wie beim gesunden Menschen, wenn er die Nase durch Zusammendrücken der Flügel mit den Fingern schliesst, bei jedem Schlingact eine Luftverdünnung im Nasenrachenraume eintritt bei gleichzeitiger Oeffnung der Tube. Es entsteht dadurch Luftverdünnung im Mittelohre mit Einwärtslagerung des Trommelfelles.

Durch Beseitigung der die Verstopfung hervorrufenden Erkrankungen der Nase kommt auch die ungünstige Einwirkung auf das Ohr in Fortfall.

Besonders hervorzuheben ist noch die schädliche Einwirkung der hinteren Nasentamponade, wie sie bei blutigen Eingriffen oder unzweck-

mässigerweise bei spontanen Nasenblutungen, anstatt die am Naseneingange liegende Stelle zu tamponiren, vorgenommen wird. Durch längeres Liegenbleiben kommt es bisweilen zu sehr schweren Mittelohrentzündungen. Von mir selbst und später von anderen wurde eine grössere Anzahl solcher Fälle mitgetheilt. Die hintere Tamponade soll deshalb nur so angewandt werden, dass der Tampon höchstens 24 Stunden, besser nur 12 Stunden liegen bleibt, was nach meinen Erfahrungen zur Blutstillung vollständig genügt.

Die häufigste Veranlassung zu Erkrankungen des Ohres im kindlichen Lebensalter geben die adenoiden Wucherungen im Nasenrachenraume, die hypertrophische Pharynxtonsille. Dieselbe gibt Veranlassung zu einfacher Unwegsamkeit der Ohrtrompete oder zu acuten Entzündungen. Bei wiederholt auftretenden acuten Entzündungen des Mittelohres bei Kindern besteht fast ausnahmslos Hypertrophie der Pharynxtonsille.

Abgesehen von der ungünstigen Einwirkung, welche die adenoiden Wucherungen auf den Gesammtorganismus durch das Respirationshinderniss ausüben, müssen dieselben wegen der für das Hörorgan drohenden Gefahren stets beseitigt werden.

Die einfachen Schwellungen der Nasenschleimhaut ohne Hypertrophie beim acuten und subacuten Schnupfen oder auch beim chronischen Schnupfen, welche die Verstopfung hervorrufen, können durch Bepinselung der Schleimhaut oder durch Berieselung derselben vermittels eines Zerstäubers mit Cocainlösung (1—5%ig) gebessert und beseitigt werden, oder durch Schnupfpulver, welches eine kleine Menge Cocain enthält (Cocain. mur. pulv., Menthol aa. 0·1 : Natr. biboracium 10·0). Bei gleichzeitig bestehendem Katarrh wird Höllenstein (1·0 : 10—20—30 Amylum) als Schnupfpulver empfohlen, auch die Beifügung von adstringirenden Mitteln, Tannin, Alaun etc., erweist sich zweckmässig. Bei hartnäckigen Schwellungen kann die Schleimhaut mit Chromsäure (die Krystalle werden auf den Sondenkopf aufgeschmolzen) oder mit Trichloressigsäure geätzt werden. Bei Anwendung der Chromsäure ist darauf zu achten, dass die überschüssige Säure durch Abtupfen oder durch Ausspülen der Nase entfernt wird.

Handelt es sich um Hypertrophie der Schleimhaut, so kommt die Galvanokaustik zur Anwendung. Die hypertrophischen Stellen werden am besten mit einem spitzen Kauter bestrichen und dadurch Furchen in die Schleimhaut gezogen. Polypöse Hypertrophien, insbesondere solche am hinteren Ende der unteren Muscheln, werden mit der kalten oder mit der Glühschlinge entfernt; ebenso die Nasenpolypen.

Die hypertrophischen Rachenmandeln müssen operativ entfernt werden. Die Totalexstirpation wird am zweckmässigsten mit dem *Gottstein*'schen Messer, das neuerdings von *Beckmann* verbessert wurde, vorgenommen. Für manche Fälle erweist sich die Anwendung der schneidenden Zangen oder die durch die Nase eingeführte Drahtschlinge vortheilhaft; die letztere insbesondere, wenn es sich um kleine Schwellungen oder um die Entfernung von zurückgebliebenen Resten handelt.

---

12. Allgemeine Therapie der Mund- und Zahnkrankheiten.

Von Prof. Dr. **Jung** in Heidelberg.

Um die Grundzüge der allgemeinen Therapie für die Erkrankungen der Mundhöhle leichter besprechen zu können, erscheint es zweckmässig, letztere in zwei Gruppen einzutheilen, in

I. Erkrankungen der Mundhöhle, welche sich als Theilerscheinung allgemeinen Krankheitsbefallenseins documentiren;

II. solche, die als locale Erkrankungen anzusehen sind.

In Gruppe I wird unser therapeutisches Handeln dann insofern nur ein nebensächliches zu sein brauchen, als in erster Linie ja die Bekämpfung des Allgemeinleidens anzustreben ist; sie wird sich eventuell darauf ausdehnen müssen, der Indicatio symptomatica noch besonders gerecht zu werden, in vielen Fällen ganz überflüssig sein.

I.

Ein grosses Contingent der hieher gehörigen Krankheitserscheinungen bilden die Störungen der Circulation und allgemeinen Ernährung, wie sie in Form von Anämie, Chlorose, hämorrhagischer Diathese, Hämophilie, Morbus maculosus, Scorbut, Diabetes, Rhachitis, Scrophulose, Gicht locale Erscheinungen zeitigen, die ja seit Alters her gut bekannt und gewürdigt sind. Mit Ausnahme von Scorbut und Diabetes verlangen sie eine unterstützende örtliche neben der allgemeinen Behandlung direct kaum je, höchstens dass den hygienischen Allgemeinforderungen in erhöhtem Masse Rechnung getragen werden muss (sorgfältige Mundpflege, um das Auftreten entzündlicher und gangränöser Processe, wie sie an den in ihrer Widerstandsfähigkeit geschwächten Geweben leicht auftreten können, hintanzuhalten). Das gilt namentlich von Anämie und Chlorose; von Hämophilie in specieller Richtung vielleicht insoweit, als hier auch Massnahmen, die sonst zur Erfüllung einer geordneten Hygiene des Mundes anzustreben wären, zu unterlassen sind (so wäre es verfehlt, einen Hämophilen zwecks Assanirung seines Kauapparates nicht mehr zu erhaltende Zähne oder Wurzeln extrahiren zu wollen und ihn dadurch der Gefahr einer Verblutung auszusetzen). Scrophulose verlangt ebenfalls eine unterstützende örtliche Behandlung kaum, Rachitis insofern vielleicht, als man versuchen kann, dem Zurückbleiben im Wachsthum der Zähne und Kiefer, dem Ent-

stehen von Defecten und Deformitäten an diesen dadurch zu geeigneter Zeit vorzubeugen, dass man dem Organismus Kalksalze direct zuführt, beziehungsweise die Assimilirung dieser unterstützt (Darreichung von Kalksalzpräparaten respective Phosphor während der ersten Lebensjahre).

Die Gicht neigt wenig zu localen Aeusserungen in der Mundhöhle, es sei denn, dass man ihr in der Reihe der ätiologischen Momente für die Pyorrhoea alveolaris, auf die wir später noch zurückkommen müssen, eine besondere Rolle zuertheilen will, wie dies neuerdings wieder mehrfach geschehen ist. Die Kiefergelenke werden wohl nur selten ergriffen und würden im Erkrankungsfalle dieselbe (externe) Behandlung erfordern, wie andere Gelenke auch.

In höherem Masse fordert Diabetes unsere Aufmerksamkeit heraus; denn einmal ist seine ursächliche Betheiligung bei der eben genannten Affection des Alveolarperiostes eine unanfechtbare, dann aber äussert er sich ja auch häufig genug local in Form von Neuralgien oder aber von entzündlichen und eitrigen Processen am Kauapparat in oft so ausgesprochen charakteristischer Form. Eine örtlich unterstützende Behandlung ist dann neben der constitutionellen am Platze: Darreichung von Narcoticis und Nervinis gegen die neuralgischen Erscheinungen, Verwendung antiseptischer und localanästhetischer Mittel bei entzündlichen und eitrigen Processen, Beseitigung concomitirender Reize (Zahnstein etc.) bei Pyorrhoea alveolaris (s. diese).

Scorbut bedingt heute wohl überhaupt nur noch selten unser therapeutisches Eingreifen, aus dem Grunde, weil er nur mehr sporadisch und in vereinzelten Fällen auftritt. Zu Zeiten, wo er in Form von Epidemien an der Tagesordnung, seine wahre Natur aber noch wenig erkannt war — so zwar, dass die localen Erscheinungen in der Mundhöhle im Vordergrunde des Interesses standen, galt naturgemäss auch das therapeutische Handeln in erster Linie ihrer Behebung ohne Rücksichtnahme auf den Allgemeinzustand, wie sie diesem gebührt. Heute ist das letztere der Fall; wir werden beim Scorbut in allererster Linie und in gründlichster Weise auf Aufbesserung der allgemeinen hygienischen Verhältnisse dringen und den örtlichen Erscheinungen im Munde daneben nur insoweit unser Interesse zuwenden, als es sich um zweckmässige Behandlung der eitrigen und gangränösen Processe handelt (energische Anwendung von Antisepticis), oder es unsere Aufgabe ist, durch Darreichung (allgemein oder örtlich wirkender) narcotischer Mittel den gequälten Patienten von seinen Schmerzen zu befreien. Das ehedem als Specificum so gepriesene Löffelkraut hat viel von seiner Glorie einbüssen müssen, nachdem man heute mit Recht mehr Werth auf eine desinficirende, als auf adstringirende Kraft der zu verwendenden Mittel legt. — Eine wie grosse Bedeutung der Beachtung allgemeiner Principien der Hygiene zuzumessen ist, erhellt neuerdings wieder aus dem gänzlichen Fernbleiben des Scorbuts bei den Theilnehmern der *Nansen*'schen Expedition.

Allgemeine Ernährungsstörungen, wie sie durch Erkrankungen des Magendarmcanals [Verdauungsstörungen] bedingt werden, führen meist ja auch Stomatitiden im Gefolge, zumal wenn die Mundpflege dabei lax gehandhabt wird. Hier ist Beachtung letzterer dann am Platze neben der Behandlung des Grundübels.

Mehr schon, als die vorige Gruppe von Störungen erheischen die localen Aeusserungen bei allgemeiner Infection und Intoxication des Organismus Beachtung.

Soweit es sich hiebei um die acuten Infectionskrankheiten handelt, ist mehr prophylactisch schon eine geordnete Behandlung der Mundhöhle durchzuführen, welche es sich zur Aufgabe stellt, die katarrhalischen Veränderungen in der Mundhöhle, wie sie sich als Anfangs- und Begleiterscheinung dieser Affectionen regelmässig zu finden pflegen, zu bekämpfen, einmal, um so dem Auftreten von schmerzhafteren Processen vorzubeugen, dann aber auch, was vielleicht viel wichtiger, eine normale Geschmacksempfindung zu erhalten. Leicht lässt sich das Factum constatiren, dass das Bedürfniss der Nahrungsaufnahme, welche in Rücksicht auf die durch das Fieber etc. bedingte allgemeine Schwäche doch besondere Berücksichtigung verdient, viel weniger herabgesetzt erscheint, wenn die Mundpflege von Anfang an eine rationell durchgeführte war, als wenn Zunge und Gaumen mit schmierigen Zersetzungsproducten bedeckt sind und dann jeder Versuch, einen Bissen zu kauen oder hinabzuschlucken, Ekel erregt.

Ist der Kranke dazu imstande, so kann er selbst mehrmals am Tage (vor und nach den Mahlzeiten) Zahnreihen und Zahnfleisch mit einer weichen Bürste, die in Mundwasserlösung getaucht ist, abreiben und durch Spül- und Gurgelbewegungen die übrige Mundschleimhaut säubern; ist er zu schwach, somnolent oder handelt es sich um Kinder, so ist es Aufgabe des Wärters, ähnliche Massnahmen durchzuführen. An Stelle der Bürste mag dann ein jedesmal mit frischer Watte umwickeltes Holzstäbchen („klinische Zahnbürste") treten, was viel besser wirkt und appetitlicher ist, als der mit einem Läppchen umwickelte Zeigefinger, während die Spülungen durch Ausspritzungen ersetzt werden, indem man eine kleine Klystierspritze mit einem kurzen Ansatz aus Gummischlauch versieht, mit kaltem Wasser oder sonstiger geeigneter Spülflüssigkeit füllt, in den vorderen Theil der Mundhöhle einführt, um dann den Inhalt mit kräftigem Druck zu entleeren. Es kommt nicht sowohl darauf an, hier chemisch (keimtödtend) wirkende Mittel zu verwenden (so wie man vordem versuchte, durch externe und interne Darreichung von Kali chloricum eine Desinfection der Mundhöhle bei den gedachten Zuständen zu erzielen), sondern mechanisch die Substanzen zu entfernen, welche beim Liegenbleiben in Fäulniss übergehen und durch ihre Gährungsproducte dann die bekannte Erscheinung des faden, pappigen Geschmackes bedingen und Unlust zur Nahrungsaufnahme herbeiführen.

Rücksicht ist dabei auf eventuell vorhandene schmerzhafte Zähne zu nehmen, welche ein Einführen von kaltem Wasser nicht gestatten; temperirte Flüssigkeiten sind hier am Platze.

Eine weitere eigentliche Behandlung erfordern dann die localen Erscheinungen, wie sie sich im Munde bei Masern, Scharlach, Influenza, Rubeola, Varicellen und Pocken einzustellen pflegen, kaum je, höchstens dass bei letzteren energischere Anwendung kalter Ausspritzungen und vielleicht ab und zu die Application schmerzstillender Mittel angezeigt sein kann. Als obsolet dürfen wir jedenfalls die ehedem so beliebten „einhüllenden" Mittel, Latwergen etc. ansehen, die den empfindlichen Schleimhautflächen eine schützende Decke gewähren

sollten. Sie stiften mit ihren leicht gährungsfähigen Substanzen im Sinne obiger Ausführung meist viel mehr Schaden als Nutzen. Vereinzelte wirklich schmerzende Stellen verlangen Aufpinselung entsprechender Mittel (Narcotica, locale Anästhetica, eventuell Caustica); andere symptomatische Indicationen dürften nur selten vorkommen und sind dann unter Hinsicht auf die allgemein-therapeutischen Principien durchzuführen.

In weit hervorragenderem Masse müssen wir den localen Aeusserungen der Syphilis in der Mundhöhle unsere Aufmerksamkeit zuwenden.

Die Therapie eventuell vorhandener Primärerscheinungen (Initialsklerose, Ulcus) ist die gleiche wie an anderen Orten. Handelt es sich um Secundäraffectionen, welche in Form der Plaques und Rhagaden ja mit Vorliebe die Schleimhäute der Mundhöhle befallen, so ist neben der einzuleitenden allgemeinen Mercurialcur eine örtliche Behandlung am Platze: Verbieten des Tabakrauchens und des Genusses von Alkohol, welche durch ihre reizende Wirkung die Heilung verzögern, Anwendung von desinficirenden Mundwässern, Aetzmitteln. Die dem tertiären Stadium angehörenden gummösen Bildungen haben ihr Specificum ja im Jodkalium, welches intern sowohl als local anzuwenden ist. Daneben kann die Indicatio symptomatica ihr Recht verlangen (Behebung vorhandener Schmerzen durch entsprechende Mittel) und die chirurgische Unterstützung des Heilungsprocesses am Platze sein (Abtragung oder Zerstörung überhängender Geschwürsränder, papillomatöser Excrescenzen etc.). Perforirende Defecte endlich des harten Gaumens schliesst die Prothese (Obturator).

In allen Stadien ist dabei weiterhin besonders zu berücksichtigen die Möglichkeit und Leichtigkeit der Uebertragung. Zwar sind die Mundflüssigkeiten als solche wohl nicht Träger des syphilitischen Giftes; sie werden aber infectiös überall da, wo zerfallende Plaques sich mit ihnen mischen. Die grösste Vorsicht ist also am Platze, um nicht das Contagium auf Gesunde zu übertragen: Verbot jedweden intimen Verkehrs (Küsse) des Kranken mit anderen Personen, sorgfältigste Sterilisation der Hände und verwendeter Instrumente seitens des Arztes, nicht zum wenigsten auch im eigenen Interesse (Vermeidung von Selbstinfection).

Nicht zu verwechseln mit den örtlichen Aeusserungen der Syphilis in der Mundhöhle sind natürlich die ihr in gewissem Sinne ja ähnlichen Erscheinungen, wie sie eine übertriebene Mercurialcur früher so häufig mit sich brachte; Erscheinungen, wie sie uns weiterhin auch bei der allgemeinen Intoxication mit Quecksilber, namentlich in den verschiedenen Gewerbebetrieben, wo dies Metall verarbeitet wird, auch heute noch ab und zu zur Beobachtung kommen. Hier ist natürlich die Befolgung der Indicatio causalis erstes therapeutisches Erforderniss, also Abbruch weiterer Zufuhr des Mittels, beziehungsweise Entfernung aus dem bisherigen Orte der Thätigkeit unter Aufbesserung der allgemeinen hygienischen Verhältnisse. Wird daneben den Principien der Mundpflege überhaupt auch die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet, so genügt das zur Therapie der Localerscheinungen zumeist, es sei denn, dass im vorgeschrittenen Stadium noch die Befolgung der Indicatio symptomatica (schmerzstillende Mittel) oder chirurgische Hilfe zur Unterstützung des Heilungsprocesses bei Geschwürs- und Sequesterbildung, eventuell die Prothese nöthig wird.

Auch mit den Aeusserungen der Tuberculose im Munde ist eine Verwechslung der syphilitischen Erscheinungen in bestimmten Stadien ja sehr leicht möglich, zumal wenn Mischformen vorliegen, bei denen eine antisyphilitische Behandlung die Diagnose nicht zu sichern vermag. Der scharfe Löffel und Thermokauter, gegen den üblen Geruch die Verwendung desinficirender und desodorisirender Mundwässer sind hier eventuell am Platze.

Leichter diagnosticirbar sind die örtlichen Aeusserungen bei Intoxication mit Phosphor, welche Vereinzelte ja als rein locale Affectionen anzusprechen geneigt sind unter Ableugnung einer allgemeinen Imprägnirung des Organismus. Im Verhältniss zu früher sind diese Erscheinungen ja glücklicherweise recht selten geworden, so dass insofern der Streit der Ansichten nicht mehr die Bedeutung wie ehedem hat, wo die Kiefernecrose nach Phosphorintoxication ein mehr alltägliches Behandlungsobject war. Dass die hygienischen Massnahmen, welche im Laufe der Zeit zur Verhütung des Auftretens dieser Krankheit in Anwendung gebracht worden sind (Einstellung nur solcher Leute, die keine schadhaften Zähne haben, Verbieten des Essens in Räumen, wo Phosphordämpfe vorhanden sind, Anhalten zum Säubern der Hände und des Gesichtes vor jeder Nahrungsaufnahme), von so hoher Bedeutung sich erwiesen haben, scheint in gewissem Sinne dafür zu sprechen, dass das Krankheitsbild als solches localer Natur aufzufassen sei; denn wenn das Auftreten der Kiefernecrose dadurch verhindert wird, dass man dem Gift örtliche Eingangspforten im Munde nicht bietet, so darf man der allgemeinen Ueberladung des Organismus mit dem Gifte ätiologisch keine erststellige Bedeutung zusprechen.

Haben die Vorbeugungsmassregeln versagt, so ist oberster therapeutischer Grundsatz allerdings Fernhalten des Giftes für weiterhin, also Entfernung des Patienten aus dem bisherigen Wirkungskreise unter Verbringung in frische, gesunde Luft und gute Ernährungsverhältnisse. Chirurgisches Einschreiten ist daneben wohl in der Mehrzahl der Fälle nöthig unter Anschluss des Wiederersatzes der dabei verloren gegangenen Kiefertheile durch die Prothese, sonst Beachtung der allgemeinen Massregeln zur Hygiene des Mundes.

II.

Für gewöhnlich wird die Phosphornecrose als Mittelding zur Verbindung der eingangs aufgestellten beiden Hauptgruppen von Krankheitserscheinungen eingeschaltet, an sie anschliessend also die Erkrankungen in der Mundhöhle besprochen, welche sich als solche rein örtlicher Natur documentiren. Es mag dies auch hier am Platze sein und kämen wir damit dann zur Betrachtung unserer Gruppe II.

Das Hauptcontingent der rein localen Erkrankungen der Mundhöhle stellen die entzündlichen Processe mit ihren Folgen.

Für das therapeutische Vorgehen sind bei ihnen zwei Hauptpunkte massgebend; in erster Linie wieder die Erfüllung der Indicatio causalis, daneben die der Indicatio symptomatica, da Schmerzen und Functionsstörungen die gewöhnlichen Begleiter entzündlicher Processe in der Mundhöhle sind.

So werden wir bei allen Formen von Stomatitis (catarrhalis), wo mechanische, chemische oder thermische Reize ätiologisch in Betracht

kommen, dann zunächst suchen, diese Reize ausfindig zu machen und zu beseitigen, beziehungsweise ihre Weiterwirkung kalt zu stellen. Mannigfach ist ja nun die Natur jener Reize: neben scharfen Zahnkanten, Zahnsteinanhäufungen, übertriebenem Gebrauch von Zahnbürste und Zahnstocher, werden wir den Nahrungs- und Genussmitteln (scharfe und gewürzte, zu heisse und zu kalte Speisen, Tabak, Alkohol), Medicamenten, den Gährungsproducten, welche sich bei mangelhafter Mundpflege entwickeln, jenen Momenten, welche eine Erkältung bedingen und, in Hinsicht auf die Säuglinge, der Beschaffenheit der Nahrungsmittelträger (Saugpropfen, Lutschbeutel, Brustwarzen) unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben. Gelingt es, die Ursache einer Stomatitis ausfindig zu machen und zu beseitigen, so ist auch ihre Heilung meist leicht, es sei denn, dass der Process schon in den chronischen Zustand übergegangen ist, also zu Gewebsveränderungen geführt hat, die in sich persistiren können, ohne dass die primäre Ursache weiter zu wirken braucht. Es deckt sich die Behandlung im ersteren Falle dann wieder mit der Beachtung der allgemeinen Grundzüge einer rationellen Mundpflege, während zugleich die Befolgung der Indicatio symptomatica am Platze sein kann, die im grossen und ganzen auf die Verordnung örtlich oder allgemein schmerzstillender Mittel hinauslaufen wird. Je mehr der chronische Charakter der Affection zu Tage tritt, werden daneben als Mittel zur Erfüllung der Indicatio morbi solche, welche die Gewebsthätigkeit anregen (Adstringentia, Stimulantia, eventuell Caustica) am Platze sein, entsprechend den allgemeinen Gesetzen über die Behandlung entzündlich veränderter Gewebe überhaupt.

Als hieher gehörig kann auch die Stomatitis bei Schwangeren (hauptsächlich Multiparen), wie sie oft vom 4.—5. Monate der Gravidität sich 6—8 Wochen über die Geburt hinaus als meist leichtere, zuweilen aber auch sehr schmerzhafte Entzündung einzustellen pflegt, angesehen werden. Hier ist dann meist nur Erfüllung der Indicatio symptomatica (Verwendung schmerzstillender Mittel) möglich.

Bei der exquisit chronischen Form von Stomatitis, welche wir als Leucoplacia oris bezeichnen, ist nächst der Befolgung der Indicatio causalis (Verbot des Rauchens) eine Erweichung und Entfernung der verdickten Epithelschichten (durch alkalische Mundwässer, alkalisch-muriatische Mineralwässer in leichteren, starke Milchsäurelösung oder dergleichen in hartnäckigen Fällen) erforderlich, zugleich mit der Verwendung schmerzstillender Mittel gegen die Empfindlichkeit der Schrunden und Risse.

In dem Masse, wie eine Stomatitis phlegmonosa und parenchymatosa (Entzündung der Mundschleimhaut mit starker Schwellung und Bildung von Eiterherden, namentlich nach Verletzungen der Schleimhaut mit gleichzeitiger Verunreinigung der Wunde, Verätzungen durch starke Säuren oder Alkalien etc.) sich dem Bilde einer Allgemeinerkrankung nähert (Temperaturerhöhung wie bei den acuten Infectionskrankheiten), wird auch ihre Behandlung eine den Umständen angepasste sein müssen; Allgemeinbehandlung neben der örtlichen (Antipyretica und entsprechende Diät zur Durchführung der ersteren, Application von Eis, Incisionen, Antiseptica für letztere) sind dann am Platze.

Was man unter dem Namen Stomatitis exsudativa (Erkrankungen der Mundschleimhaut, die sich durch Bildung kleiner Bläschen

und Blasen mit verschiedenartigem Inhalt charakterisiren) zusammenfasst, bedarf überhaupt meist keiner eigentlichen Behandlung, mag es sich um Herpeseruptionen mit ihrem wohl rheumatisch-febrilen Ursprung, um wirkliche Blasen nach Verbrühungen durch heisse Speisen, bei Pemphigus oder endlich um Stomatitis aphthosa handeln. Neben entsprechender Ernährung (kühle Getränke, nicht gewürzte Speisen, Verbot von Alkohol und Tabak) genügen meist Spülungen mit lauwarmem Wasser oder Kamillenthee zur Erfüllung der Indicatio morbi, bei grosser Schmerzhaftigkeit mag sich die örtliche Anwendung schmerzstillender Mittel hinzugesellen.

Auch in leichteren Fällen von Stomatitis ulcerosa, wie sie sich aus einer entzündlichen Affection der Schleimhautgebilde ja leicht weiter entwickeln kann, mögen die gleichen therapeutischen Massnahmen am Platze sein unter Hinzufügung einer örtlichen Application antiseptischer und vielleicht stimulirender Mittel (eventuell auch kaustischer), wenn die einfache Behandlung nicht ausreicht. Nicht so allerdings mehr, wenn der ulceröse Gewebszerfall als Stomatitis ulcerosa acuta (Stomacace) oder Stomatitis gangraenosa (Noma), also als exquisit parasitäre Erkrankung angesprochen werden muss. Hier überwiegen im Krankheitsbild dann ja die Erscheinungen einer Allgemeininfection (ausgehend allerdings von bacteritischen Processen an den Mundgebilden und deshalb nicht zu Gruppe I gehörig) und fordern in erster Linie zu energischem therapeutischen Einschreiten auf (Hebung der gesunkenen Kräfte, Bekämpfung der Septicämie). Local muss sich ausgiebige Anwendung fäulnisswidriger Mittel hinzugesellen, um den Krankheitsherd nach Möglichkeit direct zu bekämpfen und die Bildung neuer septischer Massen zu hindern, beziehungsweise deren Resorption hinanzuhalten. So wahrscheinlich wie dies bei der im Verhältniss zur Noma ja harmloseren Stomacace von Erfolg begleitet zu sein pflegt, so wenig Aussicht auf Heilung ist allerdings bei dieser vorhanden, selbst dann, wenn man mit dem Messer oder Thermokauter den localen Krankheitsherd direct und auf das Energischste angreift.

Die Therapie der übrigen rein parasitären Erkrankungen der Mundhöhle muss variirend sein nach Massgabe der Natur und Virulenz der respectiven Erreger. Erscheinungen, wie sie die harmlose Stomatitis sarcinica u. a. bietet, erfordern ein therapeutisches Eingreifen überhaupt nicht; der Soorpilz will mechanisch unter gleichzeitiger Anwendung alkalischer Mittel entfernt sein, die diphtheritischen Beläge erfordern energische Application starker Antiseptica und eventuell kaustischer Mittel, sofern man die localen Erscheinungen nicht auf sich beruhen lassen will und von der constitutionellen Behandlung Heilung auch dieser erwartet.

Dem Actinomyces ist nur chirurgisch beizukommen.



Es erübrigt, hier mit einigen Worten noch einer kleinen Gruppe von Krankheitsäusserungen in der Mundhöhle zu gedenken, der Störungen der Innervation, wie sie sich als mehr minder ausgeprägte Anästhesie oder Hyperästhesie (Neuralgie) bestimmter Bezirke der Mundgebilde, besonders häufig der Zunge, als Störungen im Bereiche des Geschmackes oder endlich als Lähmungen und Krämpfe der Musculatur darstellen. Therapeutisch verlangen sie alle in erster Linie Beseitigung

des ätiologischen Momentes, was allerdings meist viel leichter gesagt als gethan ist; daneben spielt die Anwendung der Elektricität eine grosse Rolle.

Bei vermutheter rheumatischer Grundlage sind Chinin, Salicylsäure etc. und Dampfbäder am Platze, bei Neurasthenie oder Hysterie Bromkali, Arsen, bei Verdauungsstörungen und Anämie die dafür allgemein gebräuchlichen Mittel.

Sind die Störungen centralen Ursprunges, so ist jede Therapie natürlich von vornherein ziemlich aussichtslos.

Den Erkrankungen des Zahnfleisches ein besonderes Capitel zu widmen, erscheint eigentlich überflüssig, wenn man das Zahnfleisch als einen bestimmten Abschnitt der Mundschleimhaut und somit als zu dieser gehörig hinstellt. Streng genommen, lassen sich specielle Erkrankungsformen an ihm auch nicht beobachten; immerhin mag man aber bei der von altersher üblichen Eintheilung, einige von diesen besonders zu rubriziren, mit Recht stehen bleiben, da dies in Bezug auf die Therapie ganz zweckmässig erscheint.

Wo Stomatitiden vorliegen, pflegt der Abschnitt der Mundschleimhaut, den wir die Gingiva nennen, in hervorragendem Masse betheiligt zu sein, so zwar, dass das Höhestadium der Entzündung sich gerade am Zahnfleischsaum besonders bemerkbar zu machen pflegt. Auflockerung der Interdentalpapillen, starke Röthung und Schwellung der Partien um die Zahnhälse, geschwüriger Zerfall und Retraction des Saumes sind oft zu beobachten, wenn die übrige Mundschleimhaut über den Zustand der einfachen Entzündung auch gar nicht hinausgekommen ist. Locale Anwendung antiseptischer und adstringirender Mittel ist dann am Platze, schmerzstillender bei grösserer Empfindlichkeit.

Aber auch ohne dass eine Stomatitis vorliegt, lassen sich die gedachten Erscheinungen häufig genug beobachten, localisirt zuweilen nur auf einen kleinen Abschnitt der Gingiva im Bereiche einzelner oder einiger Zähne. Hier gilt es dann, das ätiologische Moment ausfindig zu machen und zu beseitigen, wonach Heilung meist überraschend schnell einzutreten pflegt, wenn sonst den Anforderungen einer rationellen Mundpflege überhaupt Rechnung getragen wird. Unbedeutend scheinen dabei sehr oft die Ursachen: unterlassener oder auch übertriebener Gebrauch der Zahnbürste, Nichtgebrauch einzelner Zähne beim Kauacte (wegen Schmerzhaftigkeit), scharfe Zahnkanten, Zahnsteinansammlungen, stecken gebliebene Speisereste etc. sind es meist, die solche locale, oft recht schmerzhafte Gingivitiden veranlassen. Nicht immer bleibt die Proliferation der Zellen des entzündeten Gewebes dabei in mässigen Grenzen; wir müssen im Gegentheil annehmen, dass weitaus die meisten jener Wucherungen, die wir als Epuliden ansprechen, durch solche örtliche Reize bedingt werden und deshalb unsere besondere Beachtung herausfordern, in Bezug auf eine rationelle Therapie sowohl als auch der Hygiene der Mundhöhle.

Ist es erst zur Bildung von Epuliden gekommen, so kann natürlich die Behandlung nur mehr eine rein chirurgische sein, ebenso wie bei Geschwülsten und Neubildungen im Bereiche der Mundgebilde überhaupt.

Lediglich diagnostisches Interesse, ohne Indication zum örtlichen therapeutischen Einschreiten, haben jene pathologischen Erscheinungen

am Zahnfleischsaum, wie sie sich bei der gewerblichen Verarbeitung von Blei und anderen giftigen Metallen als Zeichen erfolgter Intoxication einstellen. Der Therapie unzugänglich sind atrophische Erscheinungen, welche nicht immer erst im höheren Lebensalter sich finden.

Nur eine Affection, die in gewissem Sinne hieher gerechnet werden kann, erheischt unsere besondere Aufmerksamkeit: die Pyorrhoea alveolaris, die allerdings, wie ja schon der Name sagt, nicht sowohl eine eigentliche Zahnfleischerkrankung, sondern als eine Erkrankung des Alveolus gilt.

Lange Jahre hat der Streit hin- und hergewogt, als was diese krankhafte Affection, bei der das Zahnfleisch zunächst entzündet und retrahirt erscheint, unter dem abgehobenen Saume Eiter hervorquellen lässt, und ein Lockerwerden und Ausfallen der im Bereiche des Erkrankungsherdes implantirten, meist ganz intacten Zähne das Ende vom Liede ist, anzusehen sei: ob als örtliches Leiden oder als Ausdruck constitutioneller Störungen (Gicht etc.), ob der Sitz ins Zahnfleisch oder in den Knochen zu verlegen, ob endlich die Affection übertragbar sei oder nicht.

Eine Einigung der Ansichten hat bis heute nicht stattgefunden; nach wie vor ist auch die Therapie noch ohne sichere Basis. Sie muss jedenfalls in erster Linie eine locale sein (Entfernung auch der geringsten Spuren von Zahnstein in den Taschen, peinliche Reinhaltung letzterer durch häufiges Ausspritzen und Spülen unter zeitweiliger Application geeigneter Aetzmittel. Nur wo begründeter Verdacht vorliegt, dass eine constitutionelle Dyskrasie (Gicht etc.) der eigentliche Krankheitsherd sei, mag eine Allgemeinbehandlung daneben in Angriff genommen werden.

* * *

Die Pyorrhoea alveolaris, mit ihrer Zerstörung der knöchernen Alveolen, führt uns dann hinüber ins Gebiet der Erkrankungen der Kieferknochen, über deren Therapie im allgemeinen wir uns jedoch kurz fassen dürfen, deshalb, weil sie von der Therapie der Knochenerkrankungen im Princip nicht abweicht und im Einzelfalle eine speciell chirurgische sein wird. In jenen, ja relativ häufigen Fällen, wo die Kiefererkrankung sich als Folgezustand einer Zahnerkrankung darstellt, wie dies nachher noch Gegenstand unserer Betrachtung sein muss, wird vielleicht die Beseitigung des ätiologischen Momentes (Extraction des Zahnes) allein der Indicatio morbi genügen können, unter Durchführung antiseptischer Nachbehandlung; ist es aber schon zu Wucherungen, cystöser Entartung, Sequesterbildung etc. gekommen, so verliert das ätiologische Moment in demselben Masse an Wichtigkeit, wie diese secundären Erscheinungen sich weiter und stärker ausbilden. Der etablirte pathologische Zustand besteht in diesem Falle auch dann weiter, wenn die ursprüngliche Causa movens nicht mehr weiterwirkt.

Die Erkrankungen der Kieferhöhle verlangen, soweit sie auf Entzündungs- und Eiterungsprocesse hinauslaufen, entsprechende Eröffnung der Höhle (nach Entfernung des kranken Zahnes, wenn ein solcher die Ursache war), Drainage und Application von Antisepticis (durch Irrigation oder Tamponade). Neubildungen etc. sind auch hier Gegenstand rein chirurgischer Behandlung.

Angeborene Defecte (Spaltbildungen u. s. w.) mit den durch sie bedingten Functionsstörungen finden operative Behandlung oder aber Verschluss durch die Prothese. Deformitäten im Bereiche des Kauapparates (irreguläre Kieferformationen, Anomalien in der Stellung der Zähne etc.) sind specielle Behandlungsobjecte des Zahnarztes, die in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle eine gute Prognose abgeben.

Allgemeine Therapie der Zahnkrankheiten.

Es erscheint als undankbare Aufgabe, für die Therapie der Zahnkrankheiten allgemeine Grundzüge festlegen zu sollen, da die Behandlung hier doch in jedem Falle eine streng specielle sein muss. Nur in kurzen Zügen mag deshalb diesen Affectionen hier Beachtung gezollt werden, ohne die ausgesprochene Absicht, dem ärztlichen Praktiker damit einen Leitfaden zur Behandlung der Zahnkrankheiten an die Hand zu geben. Ohne specialistische Ausbildung ist letztere nun einmal nicht durchzuführen, wenn nicht mehr gesündigt als gutgemacht werden soll.

Die Krankheiten der harten Zahnsubstanzen (Caries ohne Complication seitens der Pulpa, anderweitige Substanzverluste, Entwicklungsstörungen) erfordern mechanischen Ersatz des verloren Gegangenen, beziehungsweise Aufbau des nicht Gebildeten durch geeignete Materialien (Plomben), einmal um das Auftreten von Complicationen (Erkrankungen der Weichgebilde des Zahnes und damit verbunden das Auftreten von Schmerzen) zu verhüten und demnächst den Zahn vor weiterem Zerfall zu schützen, den Kauapparat also gebrauchsfähig zu erhalten. In Rücksicht auf das Wesen des Krankheitsprocesses der Caries ist dabei vorherige operative Entfernung der pathologisch veränderten Gewebstheile (cariöser Massen) Bedingung.

Die Erkrankungen der Zahnpulpa verlangen in erster Linie Erfüllung der Indicatio causalis: Entfernung der Schädlichkeiten, welche die Entzündung des Organes nach seiner, durch den cariösen Process erfolgten Freilegung bedingt haben (Gährungsproducte eingedrungener Speisereste, mechanisch eingepresste Massen etc.); weiterhin Anwendung entzündungswidriger (antiseptischer) und schmerzstillender Mittel, wenn restitutio ad integrum zu erhoffen, Freilegung des geschwellten Gewebes und Cauterisation mit entsprechender Nachbehandlung (Entfernung der abgestorbenen Gewebsmasse), wenn das Organ nicht mehr zu erhalten ist. Anschliessen muss sich in jedem Falle die Ausfüllung des Defectes im Sinne der vorherigen Ausführung, hier hauptsächlich noch deshalb. um Complicationen von Seiten der Wurzelhaut und des Knochenmarkes hintanzuhalten.

Einen pulpakranken Zahn zu extrahiren, wie dies leider ja immer noch so häufig geschieht, liegt kein Anlass vor, es sei denn, dass der Patient die Extraction unter allen Umständen verlangt.

Bei Erkrankungen der Wurzelhaut des Zahnes ist, wenn die Erhaltung des letzteren angestrebt werden soll, in erster Linie mechanische Ausräumung des Wurzelcanals (respective der Canäle bei mehrwurzeligen Zähnen) erforderlich, um die Weiterwirkung der putriden Stoffe abzuschneiden, an die sich dann gründliche antiseptische Behandlung der Canäle anschliessen muss. Daneben kann locale Application der Kälte und Derivantien (Auflegen von Eisstückchen, Jodpinselungen)

im Initialstadium, oder der Wärme (Spülungen mit warmem Kamillenthee, Auflegen in Milch gekochter, heisser Feigenstückchen etc.) im vorgeschrittenen Stadium am Platze sein, im ersteren Falle in der Absicht, die Entzündung zu coupiren, im letzteren, um den sich bildenden Eiter schneller zur Reife zu bringen, respective zum Durchbruch zu veranlassen. Zu verwerfen sind aber unter allen Umständen die zur Erreichung des letzteren Zweckes immer noch so häufig angewandten äusserlichen Einpackungen mit Watte (Application heisser Kräutersäckchen und dergleichen auf die Wange), die naturgemäss ja eine Ableitung (Senkung) des Eiters nach aussen (Durchbruch durch die äussere Haut) unterstützen, glücklicherweise allerdings ja nicht immer mit Erfolg.

Hat sich eine Parulis ausgebildet, so verschafft eine Incision dem Eiter rasch einen Ausweg.

Nach Zurückgehen der Entzündung, beziehungsweise Entfernung des Eiters ist die Behandlung dann eventuell die gleiche wie nach Entfernung der Pulpa bei Pulpitis ohne weitere Complication. Wird von vornherein auf Erhaltung des Zahnes verzichtet (wenn zahnärztliche Hilfe nicht zu beschaffen oder Patient seine Leiden möglichst schnell los werden will, auch wenn er den Zahn dabei einbüssen soll), so tritt die Extraction in ihre Rechte. Jedenfalls soll dabei aber als Grundsatz gelten, dass es immer rationell erscheint, nach Möglichkeit conservirend zu verfahren; das therapeutische Können der Zahnheilkunde ist heute ein wesentlich anderes als vor wenigen Jahrzehnten, wo ein wurzelkranker Zahn eo ipso als reif für die Zange erklärt wurde.

Wenn allerdings wirklich ernste secundäre Erscheinungen (Ostitis mit nachfolgender Sequesterbildung, cystöse Auftreibungen, Fistelbildung nach der äusseren Haut, Uebergreifen der Eiterung auf die Kieferhöhle etc. etc.) der Pericementitis gefolgt sind, ohne dass um rechtzeitige Behandlung nachgesucht worden wäre, so ist natürlich Extraction des Zahnes erste Bedingung bei Einleitung der Behandlung, die im übrigen wieder eine rein chirurgische sein muss.

Pericementitiden, die nicht auf septischer Grundlage beruhen, bedingt also durch mechanische oder chemische Reize, gehen bei abwartender Behandlung meist bald von selbst zurück. Oertlich unterstützende Behandlung eventuell so wie im Initialstadium septischer Pericementitiden.

Luxationen [durch Stoss, Schlag, Fall] verlangen Zurückbringen des Zahnes in seine normale Stellung und Fixation in dieser, wenn er nicht von selbst hält, daneben örtliche Application der Kälte (Auflegung kleiner Eisstückchen auf die Alveole), um einer eventuellen Entzündung im Entstehen entgegenzuwirken.

Neuralgische Zustände (speciell Trigeminusneuralgie) erfordern peinlich genaue Erforschung der Ursachen (meist chronische Entzündung der Pulpa oder des Pericementes) und Behandlung dieser (eventuell Extraction auch nur verdächtiger Zähne bei Vermuthung von Dentikeln oder Cementexostosen), Nervenresection bei centraler Grundlage, Nervina. — Was der Laie so gern als rheumatischen Zahnschmerz beschreibt, ist in Wirklichkeit meist ausstrahlender Schmerz von einer chronischen Pulpitis oder Pericementitis an vernachlässigten Zähnen und verlangt dementsprechende Behandlung.

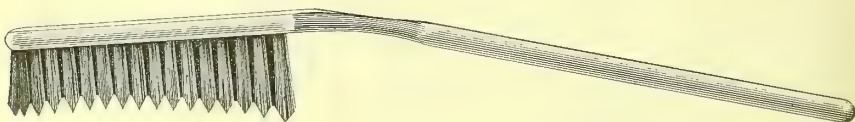
Therapeutische Methodik in der Mundhöhle.

Des Oefteren musste im ersten Abschnitt dieses Aufsatzes darauf verwiesen werden, dass die allgemeinen Grundzüge einer Hygiene des Mundes zu befolgen seien, entweder in der Absicht, durch geordnete Mundpflege dem Entstehen dieser oder jener Krankheit vorzubeugen, oder aber die strengere Ausführung derselben als therapeutisches Agens gelten zu lassen.

Eine kurze Erläuterung dessen, was unter diesem Ausdruck verstanden werden soll, mag deshalb am Platze sein.

Zunächst gehört zu einer rationellen Mundpflege die sachgemässe mechanische Reinigung des Kauapparates durch die Zahnbürste. Es ist erstaunlich, wie relativ wenig heutzutage noch der sanitäre Werth dieses kleinen Instrumentes geschätzt wird. Während eine grosse Reihe von Völkerschaften, die wir als in der Cultur weit unter uns stehend bezeichnen, ihre Zähne täglich mehrmals auf das Allergründlichste mit oft recht primitiven Hilfsmitteln (zugespitzten Holzstäbchen, zerfassertem Rohr etc.) reinigen, ist bei uns in vielen Familien (nicht nur in den untersten und unteren Kreisen!) eine solche hygienische Massregel kaum dem Namen nach gekannt, geschweige denn ihrem Werthe nach geschätzt und geübt. Es darf da allerdings auch nicht Wunder nehmen,

Fig. 161.



wenn die Caries so erschreckend häufig auftritt, wie es thatsächlich der Fall ist, und dass Prädispositionen für das Auftreten so mancher krankhafter Affectionen geschaffen werden. Hier Aufbesserung durch Aufklärung zu schaffen, mus sich jeder Arzt zur Pflicht machen zum Wohle der Gesammtheit unserer Mitmenschen.

Es genügt aber nicht, den Gebrauch der Zahnbürste zu verordnen; auch das Wie ihrer Anwendung ist zu berücksichtigen. Mit der Bürste ein paarmal quer über die Zähne fahren, wobei die hinteren dann meist noch sehr zu kurz kommen, hat gar keinen Zweck; die Interstitien bleiben dabei von jeder Reinigung ausgeschlossen und gerade sie sind doch die Beherberger der Speisereste, die dann später in Gährung übergehen und sich so zu Cariesherden ausbilden. Vertical auf und ab muss die Bürste vor allem bewegt werden, damit ihre Borsten zwischen die Zähne eindringen können; nicht zu hart soll deshalb auch das Borstenmaterial sein, damit die Beweglichkeit der Borsten nicht beschränkt sei und auch damit Verletzungen des Zahnfleisches nicht durch sie hervorgerufen werden (eine sehr harte Zahnbürste kann sogar den harten Zahnschmelz beträchtlich angreifen!). Zu berücksichtigen ist auch die Form der Bürste; sie wird viel leichter an die hinteren Zähne herangebracht werden können, wenn die Borsten vorn kürzer sind, da sie dann nicht so viel Raum in der Backentasche beansprucht; endlich wird eine concave Form der Borstenreihen, der convexen Zahnreihe entsprechend, gestatten, in gleicher Zeit mehr Zähne abzureiben als bei Verwendung einer ge-

raden Borstenreihe. In die Interstitien der Zähne werden die Borsten leichter eindringen, wenn die einzelnen Borstenbüschel spitz zugeschnitten sind und nicht zu eng an einander stehen.

Es sollten die Zahnreihen wenn möglich nach jeder Mahlzeit gebürstet werden, vor allem aber und auf jeden Fall des Abends vor dem Schlafengehen. Tagsüber findet schliesslich ja durch Essen und Trinken eine gewisse Reinigung statt, die wegfällt während der Stunden des Schlafes, wo die Gährungsvorgänge im Munde ganz ungehindert vor sich gehen können. Die zumeist geübte Reinigung des Morgens hat in Rücksicht hierauf lange nicht den Werth, als wenn sie des Abends vorgenommen wird.

Mit der mechanischen Reinigung einhergehen soll dann die Verwendung eines geeigneten Mundwassers. Es ist hier ja nicht der Ort, Natur und Zusammensetzung dieser Mittel zu besprechen; nur ihre Nothwendigkeit, antiseptisch zu wirken, soll kurz betont werden; denn anders als durch gährungshemmende Mittel können wir die Gährungsvorgänge in den bei der mechanischen Reinigung doch immer noch in Spuren zurückbleibenden Substanzen natürlich nicht bekämpfen. Da unser Arzneischatz mit solchen Mitteln ja überreich ausgestattet ist, kann das eine oder andere auch dem Mindestbemittelten zugänglich gemacht werden.

Die Mundwässer haben in der Weise Verwendung zu finden, dass eine entsprechend verdünnte Lösung einmal zur Befeuchtung der Zahnbürste, der Rest für Spül- und Gurgelbewegungen zur Reinung der Mundschleimhaut und des Racheneinganges in Benutzung kommt. Soll hiebei ein Erfolg in keimtödtender Hinsicht erzielt werden, so muss die Einwirkung der antiseptischen Lösung in der Concentration, wie sie hiefür massgebend, auf circa $1\frac{1}{2}$—2 Minuten ausgedehnt werden.

Die Temperatur der Flüssigkeit soll dabei nicht zu nieder sein, um nicht unangenehme Empfindungen hervorzurufen, obschon diesbezüglich gleich bemerkt sein mag, dass die individuelle Empfindsamkeit eine sehr variirende ist.

Bei intactem Gebiss ist den Anforderungen einer rationellen Pflege mit diesen Massnahmen Genüge gethan; höchstens dass ab und zu (alle 2—3 Tage) ausserdem noch ein Zahnpulver gebraucht werden kann, um die Zähne weiss zu erhalten. Liegen Erkrankungszustände vor, so wird eventuell eine Abänderung in der Weise zu erfolgen haben, wie dies diesbezüglichen Ortes einzeln erwähnt wurde; vornehmlich wird überall da, wo bacteritische Vorgänge in Frage kommen (eitrige und gangränöse Processe) das Mundwasser durch entsprechende stärkere antiseptische Mittel abgelöst werden müssen.

Bei nicht intactem Gebiss kommt als weitere Hauptforderung hinzu Behandlung der schadhaft gewordenen Zähne, beziehungsweise Entfernung der nicht mehr zu erhaltenden Reste solcher. So wenig wie ein krankes Fingerglied vollkommen functionstüchtig ist, so wenig ist es auch ein kranker Zahn, der zudem, wenn er ohne Behandlung bleibt, nur zu leicht zur Quelle anderer Schädlichkeiten wird, jedenfalls im übrigen die Aufrechterhaltung eines normalen Zustandes der Mundhöhle erschwert. Es ist eigentlich kaum verständlich, dass es heute noch so viele Leute gibt, die wissentlich monate- und jahrelang mit defectem Gebiss herumlaufen, sich mit Zahnschmerzen herumquälen und so ihren Gesundheitszustand ruiniren, wo sie bei regelmässiger Pflege und zeitiger

sachgemässer Behandlung doch so leicht von diesen Fährlichkeiten verschont bleiben könnten. Auch in dieser Hinsicht Hand ans Werk zu legen, muss Sache jedes verständigen ärztlichen Praktikus, namentlich des Hausarztes sein, dem das Wohl und Wehe der heranwachsenden Jugend anvertraut ist. —

Von Heilmitteln ausser den Antisepticis kommt im Munde zunächst dann die Gruppe der Adstringentia in Betracht. Auch die Adstringentia werden (bei katarrhalischen und entzündlichen Processen) in Form von Spül- und Gurgelwässern benutzt, seltener (bei circumscripter Erkrankung, namentlich des Zahnfleischsaumes) in Form von Pinselsäften. Ihre Verwendung erscheint insofern etwas beschränkt, als sie oft Schmerzempfindung herbeiführt, die allenfalls dann durch gleichzeitigen Gebrauch von narkotischen und local-anästhetischen Mitteln wieder bekämpft werden kann. Spülungen mit Thee (vorzugsweise Kamillen) stehen heute noch in ebenso hohem Ansehen wie zu alten Zeiten, gerade so wie die örtliche Anwendung der Kälte in Form kleiner Eisstückchen. Der localen Blutentziehung (durch Scarification, selten wohl nur noch durch Blutegel) wird nicht mehr der frühere Werth beigemessen, ebenso wenig wie den Derivantien. Um so ausgedehnter ist dagegen die Verwendung der Nervina und Narcotica geworden, während zugleich der Arzneischatz an Causticis eine grosse Bereicherung erfahren hat.

Ueber die Verwendungsart local im Munde zu applicirender Mittel ist im allgemeinen wenig zu sagen; sie wird sich kaum je wesentlich von der Verwendungsweise an anderen Stellen, soweit solche einer directen Behandlung zugänglich sind, zu unterscheiden haben. Vorsicht ist am Platze, namentlich bei Verwenduug von Aetzmitteln, um eine schädliche Nebenwirkung auf Nachbargebilde zu verhüten; auch ist die schlüpfrige Oberfläche der Mundschleimhaut gebührend zu berücksichtigen, welche im unabgetrockneten Zustande die meisten Medicamente nur unvollkommen annimmt.

Zur Durchführung der Antisepsis bei chirurgischen Massnahmen im Munde wird speciell die Irrigation und Tamponade in Frage kommen.

Bei den Zahnkrankheiten im engeren Sinne können selbst starkwirkende Medicamente in hoher Concentration in Gebrauch genommen werden, da durch passenden Verschluss der Zahnhöhle ja leicht eine Wirkung auf die Nachbargebilde hintanzuhalten ist.

---

13. Allgemeine Therapie der Hautkrankheiten.

Von **P. G. Unna** in Hamburg.

Vorwort.

In der folgenden Darstellung der allgemeinen Therapie der Hautkrankheiten möge man keine systematische Beschreibung der Heilmittel, der Heilmethoden und der Technik ihrer Anwendung erwarten. Alle diese Gegenstände könnte man in der That in ein ausführliches Lehrbuch der allgemeinen Dermatotherapie hineinziehen. Aber der diesem Capitel zugemessene Raum würde damit ganz erheblich überschritten. Ich habe mich bemüht, das Wesentliche der allgemeinen Therapie, nämlich ihre Begründung, in systematisch erschöpfender Weise, aber so kurz, als es das Verständniss zuliess, darzustellen. Nur an wenigen Stellen bin ich auf Einzelheiten der Behandlung eingegangen, wo der Hinweis auf eine einschlägige Arbeit nicht möglich war oder nicht genügt hätte.

Einleitung.

Die Therapie der Hautkrankheiten hat bis jetzt den Boden der reinen sicheren Empirie nicht verlassen. Hin und wieder sind allerdings bedeutsame Anfänge gemacht worden, auf inductivem Wege das Gesetzliche in unserem täglichen Handeln zu ermitteln und so besitzen wir bereits einzelne Bausteine für eine zukünftige allgemeine Therapie der Hautkrankheiten. Aber dieselben stehen noch an verschiedenen Stellen vereinzelt und sind nicht geeignet, auch nur die Grundlage einer solchen jetzt schon erkennen zu lassen. Was in den Lehrbüchern der Dermatologie und Pharmakologie den Namen einer solchen trägt, sind theils vereinzelte allgemeine Aphorismen, theils Uebersichten über die gesammte Therapie der Haut in Form einer Aufzählung der einzelnen Heilmittel und Methoden. Eine unter diesem Gesichtspunkte bearbeitete Darstellung des Gegenstandes abstrahirt allerdings von den einzelnen Krankheiten und lässt durch Zusammenfassung aller bei einem Heilmittel in Betracht kommenden Dermatosen das für jenes Wesentliche wohl besser hervortreten, aber doch meist nur zwischen den Zeilen

ahnen. Das Heilmittel einerseits und die Krankheit andererseits sind allzu complexe Grössen, als dass durch ihre blosse Beziehung auf einander auch nur in der Mehrzahl der Fälle der causale Zusammenhang sofort einleuchtend gemacht, geschweige denn in naturwissenschaftlichem Sinne bewiesen werden könnte. Daher gehören diese pharmakologisch und methodisch geordneten Uebersichten doch nur ihrem wesentlichen Inhalte nach in das Capitel der speciellen Therapie; ich kann sie nicht als Darstellungen einer allgemeinen Therapie der Haut anerkennen.*)

Eine wirkliche „allgemeine Therapie" in wissenschaftlichem Sinne muss Gesetze oder wenigstens Regeln aufsuchen und auf inductivem Wege nachweisen über die feststehenden Verhältnisse der einzelnen Heilmittel und Heilmethoden zu den immer wiederkehrenden einzelnen anatomischen Elementen und Organen, den verschiedenen physiologischen Functionen und pathologischen Zuständen und Vorgängen der Haut. Diese anatomischen, physiologischen und pathologischen Momente sind die in ihrer Vereinzelung fassbaren Mittelglieder, deren exacte Untersuchung mit den Mitteln der Histologie, physiologischen Physik und Chemie, der Pharmakologie und Bakteriologie uns allein einen causalen Zusammenhang zwischen Heilmittel und Krankheit erschliessen und die weite Kluft des ursächlichen Zusammenhanges zwischen letzteren überbrücken kann.

Eine von den einzelnen Krankheiten zunächst vollständig abstrahirende und allein auf diesem Mittelgebiete sich bewegende Wissenschaft ist es, deren Resultate, systematisch zusammengestellt, allein der Inhalt einer wahren „allgemeinen Therapie" ausmachen können, Resultate, welche dann im Einzelfalle sichere Schlüsse auf deductivem Wege zulassen und demgemäss unser Handeln von dem flachen Boden der Empirie zur Höhe einer wissenschaftlichen Therapie erheben. In diesem Sinne bearbeitet ist die „allgemeine Therapie" auch die oft gesuchte Brücke zwischen der speciellen Therapie mit ihren physikalischen und pharmaceutischen Methoden einerseits und den grundlegenden biologischen Wissenschaften des Arztes, der Anatomie, Physiologie, Pathologie und Parasitenkunde andererseits.

Diese Erkenntniss verhilft uns auch zu dem richtigen „System" der allgemeinen Therapie. Weder die einzelnen Heilmittel, noch die einzelnen Krankheiten können hienach die Grundlage bilden; wir müssen die einzelnen anatomischen, physiologischen und pathologischen Theile, Functionen und Processe der Haut selbst zum Ausgangspunkt der Erörterung machen, d. h. diejenigen Elemente der Betrachtung, die wir im klinischen Sinne als Symptome zu bezeichnen pflegen. Die Aufgabe ihrer Beseitigung mittels der Therapie nennen wir die Indicationsstellung, und so sind es kurz gesagt die einzelnen Indicationen, die sich an die Veränderungen der anatomischen, physiologischen und pathologischen Hautelemente anknüpfen, welche die wahre Grundlage der allgemeinen Therapie bil-

*) Das ausgezeichnete, theils nach Heilmitteln, theils nach Krankheiten geordnete Handbuch der Dermatotherapie von *Piffard* (1881) enthält auch kein Capitel der allgemeinen Therapie. Es nennt sich auch nur: A treatise on the Materia medica and Therapeutics of the skin.

den; unser System ist ein System von Indicationen, unter diese werden wir die — oft disparaten — Mittel zu ihrer Beseitigung zu subsumiren und andererseits die Krankheiten aufzuzählen haben, bei welchen die Indicationsstellung hauptsächlich hervortritt. So wird die Betrachtung jeder einzelnen Indication zugleich zu jener Synthese der therapeutischen Eingriffe und jener Analyse der Krankheitsbilder Anlass geben, welche die Quintessenz unseres therapeutischen Denkens und Handelns ausmacht.

Die Dermatologie ist wie kaum eine andere Specialwissenschaft geschaffen zur Aufstellung einer grossen Anzahl fester therapeutischer Indicationen, da die hier in Betracht kommenden Symptome in wünschenswerther Breite offen vor uns liegen, auf natürliche Weise bereits isolirt zur Wahrnehmung gelangen und beliebig lange der Beobachtung zugängig sind; ein Irrthum in der Erkennung und Feststellung eines bestimmten Symptomes ist in den meisten Fällen kaum möglich. Dazu kommt, dass der Einfluss eines bestimmten Heilmittels auf das isolirte Symptom nicht blos bis in seine feinsten Einzelheiten mit dem Auge verfolgt werden kann, sondern — was bei keinem anderen Organe in dieser Weise möglich ist — dass wir stets in der günstigen Lage sind, gleichzeitig mit diesem therapeutischen Effect die Einwirkung desselben Mittels auf die gesunde Haut der Umgebung zu beobachten. Wir üben mithin unwillkürlich diejenige Controle bei unserem dermatotherapeutischen Handeln aus, welche der experimentirende Pharmakologe in viel complicirterer Weise bei seinen Forschungen zu erreichen sucht und welche für die Sicherheit und das Verständniss des therapeutischen Eingriffs gleich werthvoll ist. Daher wird die grosse, der Beobachtung zugängliche Fläche der äusseren Hautdecke des Menschen für die experimentelle Therapie und Pharmakologie in Zukunft von gleichem, ja vielleicht von grösserem Werthe werden als der bis dahin meist ausschliesslich benutzte Thierkörper, und ich kann die Pharmakologen von Fach nur dringend auffordern, das dermatotherapeutische Experiment mehr als bisher in den Bereich ihrer Studien zu ziehen; nirgends ist der Controlversuch so leicht und einfach anzustellen, die Methode so „menschlich“ und das Ergebniss so direct für die Therapie des Menschen verwerthbar. Uebrigens ist dieser Weg des Heilmittels über die äussere Decke auch ein historisch gegebener; manche unserer besten und wirksamsten Mittel, wie Quecksilber, die Balsame, von neueren Mitteln beispielsweise das Ichthyol und das oxydirte Pyrogallol, haben diesen unschuldigen Weg zur inneren Darreichung über die menschliche Haut statt über den Thierkörper genommen.

Ganz unersetzlich ist die Haut als therapeutisches Versuchsfeld dort, wo es sich darum handelt, über die elective Eigenschaft eines Heilmittels klar zu werden. Sicherlich sind unsere besten Mittel die electiv wirkenden, d. h. diejenigen, welche nur den kranken Herd innerhalb einer gesunden Umgebung günstig beeinflussen, ohne die letztere in Mitleidenschaft zu ziehen, welche mithin von schädlichen Nebenwirkungen möglichst frei sind. Solche äussere Mittel besitzen wir beispielsweise im Pyrogallolum oxydatum, Zincum oxydatum, Hydrargyrum oxydatum, im Jodoform, der Salicylsäure. Bei welchem andern Organe als der Haut wären wir im Stande, die verschiedene Wirkung solcher Mittel auf das erkrankte und gesunde Organ gleichzeitig zu

übersehen und fortdauernd mit einander zu vergleichen? Die electiven Mittel haben praktisch vor den übrigen wirksamen den Vorzug, dass wir grosse Hautflächen oder die Gesammthaut ihrer Einwirkung aussetzen können ohne Furcht, neben dem guten Erfolge an den kranken Stellen einen unerwünschten Nebenerfolg in der Umgebung zu erzielen. Ist man sich erst an der Haut über die Gründe dieser verschiedenen Wirksamkeit klar geworden, so wird man diese Erkenntniss auch auf innere Organe übertragen können.

Eine weitere, besonders günstige Eigenheit der Hauttherapie ist es auch, dass sie unseren Blick für die Bedeutung des Vehikels schärft. Der grosse Fortschritt, den die Dermatotherapie in den letzten 20 Jahren gemacht hat, beruht hauptsächlich auf der Bereicherung und Verfeinerung unserer Applicationsmethoden. Während bei der Aufsuchung neuer Heilmittel und der Verbesserung alter unser Hauptaugenmerk darauf gerichtet sein muss, solche von electivem Charakter zu finden oder ihnen, wo sie ihn nicht besitzen, einen solchen durch chemische Veränderung oder Beigabe von Corrigentien zu verleihen, damit sie möglichst nur die kranken Hautelemente treffen, muss es unser Bestreben sein, die Vehikel für unsere Medicamente so einzurichten, dass sie sich in möglichster Vollkommenheit und Genauigkeit den Erfordernissen der Gesammthaut anpassen. Auf diesem Felde ist daher der anatomisch und physiologisch geschulte Mediciner dem weniger geschulten voraus; die Verbesserung unserer Vehikel wächst mit Nothwendigkeit in dem Grade, wie die Histologie und Physiologie der normalen und kranken Haut sich unserer Kenntniss mehr und mehr erschliesst, während die Entdeckung neuer Heilmittel der Hauptsache nach dem rohen Empirismus und dem Volksinstinct bisher überlassen geblieben ist. Während wir vor 20 Jahren noch fast ganz auf den Gebrauch von Pudern und Fettsalben angewiesen waren, steht uns jetzt für die verschiedensten Bedürfnisse ein wohlorganisirtes Heer von wasserlöslichen und -unlöslichen Firnissen, von medicamentösen Seifen, Pasten und Leimen, von Salben- und Pflastermullen zuverlässigster Wirkung zur Verfügung. Es kann nicht ausbleiben, dass die hier gezeitigten Erfahrungen auch vielfach anregend und vorbildlich für die interne und chirurgische Behandlung tiefer liegender Organe wirken werden; für die Dermatotherapie aber hat schon heute der Grundsatz seine volle Geltung erlangt, dass jede einzelne Region der Haut, je nach ihrer anatomischen Structur und physiologischen Function, je nach ihrer gewohnheitsgemässen Art der Bedeckung und Bekleidung, resp. Nichtbekleidung, je nach ihrem individuell verschiedenen Fett- und Blutgehalt, Säure-, Fett-, Wasser- und Horngehalt der Oberhaut, dass endlich jedes Medicament nach seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften ein verschiedenes und gerade für den besonderen Fall geeignetes Vehikel verlangt. Was auf diesem Felde der erfahrene Blick des Praktikers meist sofort als das Richtige herausfindet, das sucht eine „allgemeine Therapie der Haut“ zu begründen und ein- für allemal auf feste Regeln zurückzuführen.

Die Indicationen der Vehikel werden mithin in unserem System der Indicationen eine wichtige Rolle spielen und eine vielleicht manchem Leser auffallende Breite beanspruchen, was noch um so mehr hervortritt, als es durchaus nicht alle und insbesondere nicht die

edelsten und interessantesten Functionen und Organe der Haut sind, welche hiebei in Anspruch genommen werden. Es ist nicht die ihr eigenthümliche Sinnesfunction der Haut, es sind nicht die Hautnerven und Nervenendapparate, die uns zu unseren hauptsächlichsten therapeutischen Eingriffen Handhaben bieten; die Therapie der meisten und gewöhnlichsten Dermatosen ist dieselbe an gesunden wie an gelähmten und gefühllosen Gliedern. Es ist nicht der interessante Reflexvorgang, durch welchen Hautreize den Gesammtstoffwechsel zu beeinflussen vermögen; nur in den seltensten Fällen werden wir von demselben praktisch Gebrauch machen können. Es ist vielmehr ganz wesentlich die respiratorische Function der Haut, also eine niedere Function, in welcher die Thätigkeit der Haut im Nothfalle auch durch die vermehrte Thätigkeit von Lunge und Niere zu ersetzen ist, welche zu den bedeutendsten therapeutischen Eingriffen Gelegenheit gibt und auf welche sich die Wirksamkeit der verschiedenen Vehikel in den besonderen Fällen gründet. Unsere Therapie, will sie die hartnäckigen, chronischen Dermatosen rasch und erfolgreich bekämpfen, muss mit einer gewissen Rücksichtslosigkeit der allgemeinen Decke zu Leibe gehen; für diese Therapie ist sie nicht das bewundernswerthe complicirte Organ der verschiedensten, fein abgestuften Empfindungsqualitäten, sondern eine derbe, zähe und ihre Krankheitskeime ebenfalls mit Zähigkeit festhaltende Decke, die nur auf starke, künstlich herbeigeführte stoffliche Veränderungen mit einem wohlthätigen Heilungsprocess antwortet.

Es erklärt sich dieser die Therapie vergröbernde Umstand einfach durch die Thatsache, dass die erste und wichtigste Function der Haut der Schutz ist, welchen sie dem übrigen Körper gegen die Aussenwelt zu verleihen hat. Diese Function, welcher zu Liebe das Epithelprotoplasma sich in die äusserst elastische, resistente und schwer angreifbare Hornsubstanz verwandelt hat, bietet auch den von aussen kommenden Eingriffen der Therapie eigenthümliche Hindernisse. Es ist daher nicht zu verwundern, dass der grösste und complicirteste Theil unserer therapeutischen Indicationen sich mit der vielseitigen Beeinflussung dieses äusseren Hindernisses beschäftigt. Die Hornschicht muss einen Theil ihrer Schutzkraft aufgeben, wenn sie in ein geeignetes Feld für unsere Medicamente verwandelt werden soll. Denn sie ist es vor allem, welche den ersten Angriff unserer Therapie aufzuhalten hat. Es wird häufig genug vergessen, dass, wenn wir „die Haut“ behandeln, wir zunächst weiter nichts thun als die Hornschicht angreifen und sie zur Aufnahme unserer Heilmittel zwingen.

Es ist hier der Ort, ehe wir auf diese Beeinflussungsmöglichkeit im positiven Sinne eingehen, einer weitverbreiteten Illusion zu gedenken, welche über vielen dermatotherapeutischen Massnahmen schwebt. Es ist noch nicht sehr lange her, dass die wissenschaftliche Balneotherapie die frühere Annahme der Badeärzte definitiv zurückgewiesen hat, als würden die einzelnen mineralischen Bestandtheile des Badewassers durch die unverletzte Haut in den Organismus aufgenommen; die Schutzkraft der Haut sollte nach jener Ansicht gleichsam zu Gunsten der natürlichen Heilquellen eine zweckmässige Ausnahme erleiden. Man sah die Erfolge der Bäder und lebte in der Illusion: die Haut müsse irgendwie den Durchgang der specifischen Heilkörper zulassen. Dieses

ist heute ein überwundener Standpunkt; die factischen Heilerfolge werden jetzt zumeist einem Einflusse der Badebestandtheile auf die Hautnerven zugeschrieben; die Folgezeit wird sicherlich noch herausfinden, dass hier nicht nur dunkle Nerveneinflüsse stattfinden, sondern auch vielerlei directe Einwirkungen auf die todte und lebendige Oberhaut, welche dem Studium leichter zugängig sind.

Eine ganz analoge Illusion spielt heute noch im Kreise der Dermatologen und dermatotherapeutischen Fabrikanten eine grosse Rolle. Auch hier sieht man factische Heilresultate von in Fetten incorporirten Substanzen und ist rasch mit der Annahme bei der Hand: die Haut müsse irgendwie die Resorption des Salbenvehikels gestatten. Nun haben aber viele exacte Untersuchungen der neueren Zeit*) längst klargestellt, dass von einer Resorption irgend eines Salbenvehikels durch die normale Hornschicht überhaupt nicht die Rede sein kann. Und wie sollte es auch möglich sein, dass eine aussen auf die Haut gebrachte Salbe wesentlich tiefer in die Hornschicht eindringen könnte als die Drüsenfette der Haut selbst, welche den praktischen Vortheil geniessen, von den Drüsengängen aus direct in die untersten Lagen der Hornschicht sich imbibiren zu können? Wenn wir dennoch bei jeder histologischen Untersuchung wahrnehmen, dass die unterste verhornte Zellschicht (die helle Lage der basalen Hornschicht bei Osmiumbehandlung) stets fettfrei bleibt, obgleich sie permanent mit fettgetränkten Lagen darüber in directem Contact steht, so ist doch wohl der Schluss unabweislich, dass an dieser Stelle ein directes Hinderniss für das Eindringen von Fettsubstanzen von aussen in die Körner- und Stachelschicht gegeben ist. Und dieses Hinderniss kann ja allein schon in dem Umstande begründet sein, dass hier ein feuchter Zelleninhalt an einen fettigen Zelleninhalt, ein feuchter Lymphspalteninhalt an einen fettigen Inhalt der Hornrelieflücken grenzt. Nun haben aber zahlreiche histologische Untersuchungen mit Bestimmtheit ergeben, und meine eigenen Beobachtungen an vorher mit Fettsalben behandelten, excidirten Hautstücken haben diese Resultate immer wieder bestätigt, dass die auf der Oberfläche eingeriebenen Salben nicht einmal bis zur basalen Hornschicht eindringen, sondern sich nur in die allmählich absterbende äussere Endschicht derselben mit ihrem medicamentösen Inhalt imbibiren, und zwar desto tiefer, je trockener und rissiger diese Endschicht ist. Alles, was wir in dieser Beziehung an der normalen Hornschicht erreichen können, besteht also darin, dass wir in der absterbenden Endschicht, hauptsächlich in den Zwischenzellenräumen, unter Umständen wohl auch innerhalb dieser Hornzellen selbst ein sehr bescheidenes, medicamentöses Reservoir anlegen. Dieser Satz erleidet auch durch die bekannte Thatsache keine Einschränkung, dass an den Follikelöffnungen sich die eingeriebenen Salben öfters bis zum Follikelhalse und zur Talgdrüsenmündung hinab nachweisen lassen; denn auch diese Strasse ist bekanntlich noch mit gewöhnlichen Hornzellen gepflastert. Wenn an den Schweissporen, wie es scheint, kein analoges Hinabdringen der Salben vorkommt, so mag dieser Unterschied darin begründet sein, dass hier der Excretionsstrom einen zu

---

*) *Fleischer, Ritter, Aubert, Winternitz, Guinard, Bouret,* besonders aber *du Mesnil;* sodann *Sobieranski, Welander, Manassein.*

grossen Widerstand bietet, theils weil er in einem capillaren Raume aufwärts strömt, theils weil er zeitweise rein wässriger Natur ist.

Alle diese Thatsachen sind längst bekannt und doch glauben noch immer die Fabrikanten neuer Salbenvehikel, ihren Producten einen Dienst zu erweisen, wenn sie als deren Hauptvorzug eine eminente „Resorptionsfähigkeit" in den Vordergrund stellen; ja selbst Universitätslehrer wussten den mit so wunderbaren physikalischen Eigenschaften ausgestatteten Wollfetten kein besseres Pathengeschenk mitzugeben, als dass sie die Resorption der Medicamente befördern sollten, weil sie selber in bevorzugter Weise resorbirt würden. Insbesondere seit der äusserst umsichtigen und exacten Arbeit von *du Mesnil* kann diese etwas grobe Anschauung über den Werth der Fette als Vehikel wohl als definitiv beseitigt angesehen werden und sollte — wie die frühere Illusion der Balneotherapeuten — endlich einmal ad acta gelegt werden.

Wir Dermatotherapeuten haben dieselbe gewiss nicht nöthig, denn erstlich appliciren wir ja gemeiniglich unsere Salben gar nicht auf die normale Hornschicht, sondern auf eine mehr oder weniger erkrankte. Ueber die Resorption von der irgendwie erkrankten Oberhaut aus sind sich aber alle Beobachter als einer feststehenden Thatsache von jeher in erfreulichster Weise einig gewesen. Gerade bei den vielen Versuchen, durch die vollkommen normale Oberhaut eine ähnliche Resorption zu erzwingen, wie sie bei erkrankten so offenbar und leicht nachweisbar ist, hat sich die hervorragende Befähigung der Hornschicht als Schutzwehr gegen die Resorption in das hellste Licht gestellt. Nicht die normale, sondern nur die erkrankte Oberhaut besitzt eine Resorptionsfunction und gerade dieser Umstand ist für unsere Therapie von grösster Bedeutung, da derselbe für alle, auch die qualitativ nicht electiven Mittel, eine quantitative Auslese bedingt, indem die erkrankten Stellen der Oberhaut*) stets dem Eindringen einen relativ geringeren Widerstand entgegensetzen und folglich von selbst stärker behandelt werden als ihre Umgebung. Sollte es also einmal gelingen, eine Salbengrundlage herzustellen, welche schon von der normalen Oberhaut resorbirt wird, so wäre dieses für die Dermatotherapie ein zweifelhaftes Geschenk, denn dann hätten wir die gesunde Haut der Umgebung noch mehr als jetzt vor der Einwirkung unserer Medicamente zu schützen.

Zweitens aber muss doch betont werden, dass die ganze Resorptionsfrage, wie sie bisher in Form physiologischer Experimente behandelt wurde, für die Dermatotherapie im grossen und ganzen ausser jedem Bezuge steht. Wenn wir einzelne Gesammterkrankungen ausnehmen, bei denen die Dermatose nur eine Theilerscheinung ist, wie die Syphilis, Lepra, vielleicht auch die Mycosis fungoides, so wollen wir es ja doch für gewöhnlich zu gar keiner allgemeinen Resorption der Medicamente in die Körpersäfte kommen lassen. Gerade ein sehr geringes, wenig tiefgehendes Eindringen derselben, so dass womöglich nur die Haut selbst getroffen wird und in der Haut die Wirkung erlischt, das wäre für die meisten Dermatosen unser Ideal und ein

*) Falls ihre Erkrankung nicht in einer blossen Verdickung der Hornschicht besteht.

Vehikel, welches die Resorption sehr beförderte, könnte auch unter Umständen eher zu Intoxicationen führen.

Wie die Versuche von *Fleischer, Ritter* und *du Mesnil* gezeigt haben, hängt die Resorption von der gesunden Oberhaut aus in erster Linie ab von dem Gehalt der Salben an Stoffen, welche die Hornschicht angreifen. Will man also (bei Syphilis, Lepra, Affectionen des Subcutangewebes, der Hautnerven u. s. f.) eine Resorption von der gesunden Hornschicht aus erzwingen, so ist ein Zusatz von Salicylsäure oder alkalischer Seife zu den betreffenden medicamentösen Salzen erforderlich, wie er sich auch für diese Fälle längst in der Praxis eingebürgert hat. Selbstverständlich befördern dieselben Mittel — aber auch noch andere, dem jeweilig blossliegenden Gewebe angepasste — die Resorption von der erkrankten Haut aus.

Abgesehen aber von dem Zusatz keratolytischer Mittel ist die Resorption noch im hohen Grade abhängig von folgenden Factoren, welche die Entdecker neuer Salbengrundlagen bisher zu wenig berücksichtigt haben. Erstens von der Capacität des Salbenvehikels für das betreffende Medicament. Es ist doch selbstverständlich, dass das letztere, je besser es von dem Vehikel selbst absorbirt wird, um so weniger Neigung haben wird, aus demselben in die Haut überzutreten. Der von verschiedenen Forschern gefundene Vorzug des Vaselins beruht vielleicht auf einer geringeren Capacität desselben für gewisse Medicamente. Derartige Versuche sind bis jetzt nur sehr spärlich, so von *Luff**) und *Dieterich***) angestellt worden. Sie sind praktisch von viel grösserem Werthe für uns als die theoretisch ja sehr wichtigen Resorptionsversuche am lebenden Körper.

Sodann kommt als ein ebenso wichtiger Factor in Betracht die Affinität des vorliegenden Gewebes (Hornschicht, Bindegewebe, Granulationen etc.) für die verschiedenen Medicamente. Auf diesem Felde entbehren wir noch aller exacten Versuche über die meisten Heilmittel; nur die praktische Erfahrung der Dermatologen ergibt hier einige Fingerzeige. So wissen wir beispielsweise, dass die Gerbsäure wohl das collagene Gewebe und die Blutgefässe gerbt, auf der Hornschicht aber nahezu unwirksam ist. Diese Frage muss theilweise ausserhalb des lebenden Körpers an organischen Substanzen, theils an geeigneten Hauterkrankungen mittels der histologischen Untersuchung excidirter Hautstücke eingehend erforscht werden.

Endlich aber ist die Resorption in letzter Linie abhängig von dem endosmotischen Aequivalent der Arzneimittel, bezogen auf die Hautlymphe statt auf Wasser. Bei der normal durchfetteten Hornschicht allerdings ist von einer Endosmose im gewöhnlichen Sinne nicht die Rede, da die capillaren Räume der Hornschicht mit Fett erfüllt sind und nicht offen mit denjenigen der Stachelschicht communiciren. Aber gerade dort, wo unsere Haupttheilmittel gewöhnlich wirken sollen, ist die Hornschicht sehr oft im Zustande der Parakeratose, von innen her durchfeuchtet, relativ fettarm und hier müssen daher praeter propter die physikalischen Gesetze gelten, welche sonst den Austausch von Flüssig-

*) *Luff*, Die Resorption von Medicamenten aus Salben. Mon. f. prakt. Dermat., 1890.

**) *E. Dieterich*, Ueber den Einfluss verschiedener Salbengrundlagen auf die Diffusion untergemischter Jodkaliumlösung. *Helfenberger*, Annalen, 1889, pag. 115.

keiten und löslichen Körpern durch poröse Membranen regeln. Für diesen wichtigsten aller die Hautresorption bei dermatotherapeutischen Massnahmen beeinflussenden Factor fehlen geradezu noch alle Versuchsreihen. Die Experimente müssen sich immer möglichst eng an die natürlichen Verhältnisse der Haut anschliessen und würden nur dann unsere Vorstellungen zu bestimmen haben, wenn die Resultate mit unseren Erfahrungen am Kranken vollkommen harmonirten. In einer ersten Reihe von Versuchen sollte womöglich die Flüssigkeit der Hautlymphe und die Membran einer Keratindecke so ähnlich wie möglich sein. Erst wenn an einem solchen Osmosemodell der Haut erspriessliche Resultate zu Tage kämen, wird die selbst physikalisch bisher nicht in Angriff genommene Frage experimentell zu prüfen sein, die uns mehr als alle anderen interessirt, wie die Diffusion durch hornartige Membranen hindurch stattfindet, wenn das zu untersuchende Heilmittel in Fetten statt in Wasser gelöst ist, sei es im Fett unserer Salben oder im Hautfett wie bei dem nur in Fetten löslichen Cantharidin. Hier ist für die junge Dermatotherapie ein unendlich weites Feld exacter Forschung vorhanden, das leider bis heute noch vollkommen brach liegt; Physiker, Physiologen, Pharmakologen, Balneologen und Dermatologen sollten sich gemeinschaftlich an die Arbeit machen.

Sind alle diese Vorfragen einer künftigen Resorptionslehre der Haut gelöst, so tritt die wichtige Frage an uns heran, wie sich die resorbirten Medicamente vom Niveau des Stachelschichtlymphbahnen an verhalten, wie viel davon direct weiter geführt wird, wie viel den einzelnen Schichten und Organen der Haut und des Hypoderms zugute kommt. Auf diesem Felde harren des Forschers noch so manche Räthsel der täglichen Praxis, z. B. die auffallende Thatsache, dass wir mittels einiger Medicamente viel rascher subcutane als cutane Affectionen desselben Charakters (Tuberculose, Lepra) von der Hornschicht her beeinflussen können. Auch hier ist zuvörderst mit Beiseitelassung des schwierig zu bemessenden Einflusses der physiologischen Transsudation von den Blutcapillaren zu den Lymphcapillaren vorerst einmal eine genaue anatomische Kenntniss der Lymphbahnen selbst anzustreben, über welche die Forscher, je nachdem sie mit Silberimprägnationen, mit einfachen Färbungen oder mit Injectionen gearbeitet haben, zu ganz verschiedenen Ansichten gekommen sind; es gilt, zunächst einmal diese Untersuchungsresultate aufeinander zu reduciren, vergleichbar zu machen und in Einklang zu setzen.

Mit diesen Andeutungen muss ich mich an dieser Stelle begnügen. Es geht wohl so viel aus denselben hervor, dass die Resorptionslehre, wie wir Dermatotherapeuten sie brauchen, erst noch von Grund aus zu schaffen ist.

Ehe wir uns nun den einzelnen therapeutischen Indicationen zuwenden, sei es gestattet, eine nicht unwichtige Angelegenheit noch kurz zu berühren, die eigentlich aller und jeder Hauttherapie voranzugehen hat, die Frage: Dürfen wir überhaupt Hautkrankheiten behandeln?

Je mehr die praktische Dermatologie Erfolge aufzuweisen hat, desto selbstverständlicher erscheint es dem in der Praxis Stehenden, dass er das Recht und die Pflicht habe, alle Abweichungen der Haut von der Norm in den Bereich seiner Thätigkeit zu ziehen. Bekanntlich

denken aber eine grosse Anzahl von Laien, viele illegale Heilkünstler und selbst ein nicht geringer Theil der älteren Aerzte anders; sie äussern die eigenthümliche Besorgniss, die Krankheit könne von der Haut nach innen „zurückgetrieben“ werden und auf „edlere“ Theile „schlagen“, wie die Kunstausdrücke in diesem Falle meistens lauten.

Allerdings ist die Behandlung der Hautkrankheiten in vielen Fällen eine mühevolle Aufgabe, welche eine bedeutende technische Schulung verlangt. Es ist daher gerade kein Wunder, wenn der praktische Arzt in diesen Fällen, die er sich nicht zu behandeln getraut, den Patienten in dem Glauben belässt und sogar bestärkt, dass er sein Leiden in Geduld tragen müsse, indem er hinter der mühsam zu erreichenden Heilung des örtlichen Leidens eine tiefe Schädigung der Gesammtconstitution oder die Verschlimmerung anderer Uebel ahnen lässt. Mit diesem Gespenst hat der Dermatologe mehr als ein anderer Specialarzt zu kämpfen; er büsst die Sünden einer früheren Aerztegeneration — schon *Celsus* warnt vor der Heilung gewisser Hautleiden —, deren politische Weisheit, durch das Bewusstsein des therapeutischen Nichtkönnens inspirirt, jetzt aus den Kreisen der Laien als eine tiefe Naturwahrheit zu ihm zurückschallt.

Aber wenn auch nur eine unbegründete Furcht vorliegt, knüpfen sich die Aeusserungen derselben doch an bestimmte Wahrnehmungen an, die nur falsch gedeutet werden und auf die wir mit einigen Worten einzugehen nicht umhin können.

Zunächst sind es einige äusserst hartnäckige, mit profusen Secretionen einhergehende Hautleiden, vor allem stark nässende, chronische Ekzeme, besonders bei Kindern und alten Leuten, sodann Ulcera cruris und Schweissfüsse. Der Körper soll hier die gewohnten, ihm liebgegewordenen, perversen Secretionen nicht entbehren können. Dieser Satz ist geradezu unsinnig, denn in Wahrheit verliert der Organismus bei einzelnen, z. B. Ekzemen, fortdauernd eiweisshaltige Lymphe, deren Verlust gewiss kein Gewinn ist, in anderen allerdings hauptsächlich nur Wasser, dessen Verlust leicht ersetzbar, dessen Zurückhaltung aber auch kein Schaden ist, da Gesammthaut, Lunge und Nieren dessen Entfernung, falls dieselbe nöthig wäre, sofort mit Leichtigkeit und auf die Dauer besorgen würden. In der That hat denn auch die Beseitigung dieser Leiden, wenn sie geschickten Händen gelang, niemals Schaden gestiftet. Der einzige Zusammenhang, der sich in einzelnen Fällen zwischen localer Dermatose und inneren Organleiden nachweisen lässt, ist der auf dem Nervenwege vermittelte Connex zwischen einzelnen Hautstrecken und bestimmten Nervencentren, welche die Functionen und die Ernährung naheliegender oder entfernter Organe beherrschen. Ein Spanischfliegenpflaster auf der Haut über dem Brustbeine kann auf nervösem Wege die Tiefe der Inspiration beeinflussen und dadurch eventuell wohlthätig auf ein Lungenleiden wirken, wie eine kalte Douche, auf dieselbe Hautpartie gerichtet, eine inspiratorische Dyspnoe hervorrufen kann; aber ein noch so lange unterhaltenes Vesicator mit profuser Secretion am Schenkel wird nicht dieselbe Wirkung auf das Lungenleiden ausüben. So kann ein nässendes Kopfekzem bei einem an Gehirntuberculose leidenden Kinde einige Zeit die meningitischen Symptome abschwächen oder maskiren und mit der raschen Beseitigung des Ekzems können die Symptome jener Erkrankung plötzlich manifest

werden; deshalb hat aber die Beseitigung des Ekzems noch niemals eine tuberculöse Meningitis erzeugt. Der einzige berechtigte Schluss mithin, der sich aus dieser Sachlage ergibt, ist die Aufforderung an den Dermatologen, ehe er die Heilung einer profus nässenden Affection unternimmt, mit besonderer Sorgfalt die inneren Organe, besonders der Nachbarschaft zu untersuchen, um solchen Trugschlüssen selbst keine neue Handhabe zu bieten.

In zweiter Linie sind es alle möglichen Hautleiden ernster und unschuldiger Natur, die dem Patienten und oft dem Hausarzt zu der Frage Anlass geben, ob die Hautkrankheit nicht von der Haut fort in das Innere des Körpers getrieben werden könne. Hier müssen wir unterscheiden. Zunächst gibt es ja in der That Hautübel, welche nur Theilerscheinungen constitutioneller Krankheiten sind, wie die acuten Exantheme, die Syphiliden, die Leprome, die tuberculösen und leukämischen Tumoren. Hier hätte die Frage eine pathologische Berechtigung, denn die Keime der Hautkrankheiten können auch in inneren Organen Fuss fassen. Aber gerade hier wird sie bemerkenswerther Weise fast nie gestellt, denn meistens ist der ganze Körper in toto erkrankt und die Beseitigung des Hautleidens kann den Gesammtzustand nicht verschlimmern, sondern nur bessern. Wo aber, wie beim Lupus, oft allein die Haut erkrankt, da ist die Frage wirklich berechtigt und stellt an uns die Anforderung, einerseits die Keime der Haut gründlich zu zerstören, ohne sie zu verimpfen, andererseits der bereits bestehenden Tuberculose innerer Organe unsere Aufmerksamkeit zu schenken. Wo übrigens, wie bei der frühzeitigen Beseitigung der Pockenpusteln des Gesichtes, die Eitelkeit ins Spiel kommt, da habe ich noch nicht gehört, dass man Bedenken getragen hätte, zur Beseitigung der Hautaffection alles in unsere Macht Stehende energisch zu versuchen.

Ganz anders steht es aber mit der Hauptdomäne des Dermatologen, der Psoriasis, dem Ekzem, dem Lichen, der Akne und sämmtlichen sogenannten Flechten. Hier ist die Frage absolut unberechtigt, denn noch niemand hat diese Krankheiten in inneren Organen nachgewiesen und soweit wir die sie verursachenden Mikroorganismen kennen, sind es solche, welche im Innern der Organe nicht gedeihen und welche wir daher mit dem grössten Aufwande von Scharfsinn nicht von der Haut „hineintreiben" könnten.

Auf diesem Felde ist glücklicherweise mit dem Bewusstsein des therapeutischen besseren Könnens bei den Aerzten auch die Scheu vor jenen nie bewiesenen Schädigungen des übrigen Körpers allmählich etwas in den Hintergrund getreten; sie macht sich aber stets dort wieder bemerklich, wo unser Können mit unserem pathologischen Wissen nicht gleichen Schritt hält und es leichter ist, mit einer ehrwürdig alten Phrase zu trösten als wirklich zu helfen. In solchen Fällen nimmt selbst der Specialarzt die betreffenden krankhaften Zustände nur ungern, nur moralisch gezwungen in Behandlung, einer ebenso mühevollen wie undankbaren Aufgabe entgegensehend; so beispielsweise: die überflüssigen Haare, die Feuermäler, Pocken- und Brandnarben, die Keloide. Hier wird dann eventuell eine andere Formel vorgebracht, um den Wunsch des Patienten und das Gewissen des Arztes zu beruhigen, und es ruht oft selbst die specialistische Kunst behaglich im Schatten der kühlen Doctrin, dass an „angeborenen Leiden", an „fertigen Narben" „natür-

lich" nichts mehr zu ändern sei. Dieselbe hat nicht mehr Berechtigung als jene Phrase vom „Zurückschlagen". Zunächst ist die Pathologie von gestern nicht die von heute. Wenn noch vor kurzer Zeit das Fehlen eines Papillarkörpers in der fertigen Narbe als etwas Selbstverständliches und Unabänderliches hingestellt wurde, wissen wir heute im Gegentheil, dass bei der Vernarbung zunächst ein übergrosser Papillarkörper gebildet wird. Sodann aber versteht auch die Therapie von heute durch früher unbekannte, chemische Eingriffe den secundären Schwund dieses Papillarkörpers aufzuhalten und zu vermeiden.

Angeborene Uebel andererseits sind nicht deshalb unheilbar, weil sie angeboren sind und oft wird auch nur deshalb, weil sie hartnäckig sind, wie bei der Ichthyosis, ihr Angeborensein schlechthin angenommen. Eine dann absichtlich palliativ gehaltene Behandlung, wie z. B. bei der Ichthyosis mittels Seifenbädern, kann natürlich nicht zum Ziele führen und dient nur dazu, jenen bequemen Trugschluss von der Unheilbarkeit zu unterstützen, während eine wirkliche Heilung durch monate- und jahrelangen Gebrauch von Schwefel, Resorcin und Salicylsäure allerdings weniger bequem, dafür aber desto lehrreicher ist. Wie der Chirurg den wirklich angeborenen Uebeln mit dem Messer ruhig zu Leibe geht, so sollen wir Dermatologen es mit chemischen Mitteln wenigstens versuchen. Kein Mensch kann sagen, welche Entdeckungen auf pathologischem und therapeutischem Gebiete uns noch bevorstehen und es gibt nur eines, was den unablässigen Fortschritt auf diesem Gebiete nachhaltig aufhält, das ist das eingebildete Wissen über die zukünftigen Grenzen unseres Könnens und Wissens.

Nachdem wir das Princip der Anordnung unseres Stoffes in einem System von Indicationen gefunden haben, erübrigt es noch, die zweckmässigste Art dieses Systems genauer zu bestimmen. Insbesondere fragt es sich, ob die feinere Anatomie der Haut, ob ihre physiologischen Functionen oder die einzelnen pathologischen Symptome der Eintheilung zugrunde zu legen sind. Sicherlich sind die physiologischen Functionen als Hauptabtheilungen auszuschliessen, da die wichtigsten, wie wir schon gesehen haben, gar nicht direct von unserer Therapie in Angriff genommen werden; die übrigen fügen sich aber einer anatomischen Eintheilung. Eher könnte es fraglich sein, ob der Praktiker nicht von einer auf die pathologische Symptomatik gegründeten Indicationslehre am directesten Nutzen ziehen würde. Dem steht jedoch das Unbestimmte und Schwankende in der bisherigen Definition dieser klinischen Symptome, der Papeln, Blasen, Bläschen u. s. w. entgegen. Unsere Eintheilung muss auf festerem Grunde ruhen. Es unterliegt für mich daher keinem Zweifel, dass unser System ein wesentlich anatomisches sein muss und wenn man daran geht, ein solches aufzustellen, wird man auch finden, dass sich die speciellen physiologischen und pathologischen Indicationen sehr gut und übersichtlich einem solchen System einfügen lassen.

Es gibt nun eine Reihe wichtiger Indicationen, welche das Verhalten nicht einzelner anatomischer Elemente, sondern der Gesammthaut betreffen und diese müssen wir offenbar voranstellen; sie bilden die erste Gruppe. Dann folgen als zweite Hauptgruppe diejenigen Indicationen, welche die Oberhaut betreffen mit den Untergruppen der Hornschicht, der Stachelschicht und der Anhangsgebilde der

Oberhaut. Die dritte Hauptgruppe umfasst die Indicationen der Cutis und Subcutis zusammen, da diese thatsächlich in den meisten Fällen, wenn auch nicht immer, zusammenfallen.

A. Gesammthaut.

1. Deckmittel.

Im weitesten Sinne des Wortes sind fast alle unsere Mittel und Vehikel, die der Hauttherapie dienen, Deckmittel, da sie auf der Haut ausgebreitet, eingerieben, aufgepinselt oder aufgeklebt werden und auf derselben mithin eine künstliche Decke herstellen. Wir müssen daher den Begriff der Deckmittel einschränken, indem wir alle solche Mittel von demselben ausschliessen, welche ausserdem, dass sie decken, noch andere wichtige Wirkungen ausüben. So rechne ich die Puder nicht zu den reinen Deckmitteln, da sie die Hornschicht austrocknen, ebenso wenig die Pasten; die Pflastermulle nicht, weil sie die Haut erweichen; den Wasserglasfirnis nicht, weil er als Alkali die Hornschicht macerirt, das Collodium nicht, weil es Compression ausübt u. s. f. Alle diese Mittel werden uns bei Besprechung anderer Gruppen begegnen. Ein einfaches Deckmittel soll gegenüber der Haut sich möglichst indifferent verhalten und seine specifischen Vorzüge vielmehr nach aussen gegen die Schädlichkeiten der Aussenwelt richten, diese abschwächend, vernichtend, neutralisirend. Man kann daher die Deckmittel in diesem engeren Sinne auch als Schutzmittel der Haut definiren. Dieselben werden gebraucht zur:

a) Abhaltung von Kälte.

Die Kälte der Umgebung beeinflusst hauptsächlich die Circulations- und Sensibilitätsverhältnisse der Haut; sodann die Muskelthätigkeit derselben. Der erstgenannte Einfluss macht sich insbesondere an den unbedeckt getragenen Körpertheilen, Gesicht und Händen, geltend, indem diese Gefässprovinzen den Temperaturwechsel häufig mit Circulationsstörungen beantworten. Ausser den in solchen Fällen indicirten chemischen Mitteln wird die Erzeugung einer warmen Luftschicht an der Oberfläche der Haut nothwendig, die man am Gesicht durch Tragen von Schleiern, Ohrkappen, Masken, Watteeinwicklungen, an den Händen meistens durch möglichst lockere, wollene Handschuhe erreicht.

An den bedeckt getragenen Körperstellen führt die Erniedrigung der Temperatur der Umgebung bisweilen zu Urticaria und Pruritus (Pruritus hiemalis). Diese Fälle verlangen das Tragen von doppeltem Wollenzeug oder Pelzfütterung, in hartnäckigen Fällen eine Einpackung in Watte mittels Binden. Ein souveränes Mittel gegen die Schädigungen der Kälte ist das Verbleiben im Bette; bei allen Dermatosen, wo dieser Factor hineinspielt, gewährt die Behandlung im Bette einen gewaltigen Vorzug. Das Deck- und Schutzmittel ist in diesen Fällen die erwärmte Luftschicht zunächst der Haut.

Unter Umständen kann die partielle oder universelle Einleimung mit Zinkleim und nachfolgender Betupfung der Oberfläche mittels Watte oder Einbindung mit Mullbinden auch eine wirksame Schutzdecke gegen Kälteeinwirkung abgeben. Allerdings wirkt die Einleimung

zunächst selbst abkühlend, wasser- und fettabsaugend, aber nachdem sie im Laufe von zwei Tagen sich mit dem Hautfett imbibirt hat, löst sie sich für die Folgezeit etwas von der Haut und hält eine erwärmte Luftschicht an derselben zurück. Immerhin liegt die Hauptindication der Einleimung in der Abhaltung anderer Schädlichkeiten.

Auf offenen Wunden, Geschwüren erzeugt die Kälte Schmerzen, welche eine Bedeckung mittels Einleimung oder Watteverbänden mit Bindeeinrichtung verlangt. Meistens genügt man aber gleichzeitig noch weiteren Indicationen durch Auflegen von Salben, Guttaperchapapier, Pflastermullen oder anderen Impermeabilien.

b) Abhaltung der chemischen Strahlen des Spectrums.

Die Abhaltung der Wärme von der erkrankten Haut hat nicht die wesentliche Bedeutung wie die der Kälte. Im Gegentheil ist eine Erwärmung der Haut, welche die normale Hauttemperatur von 10 bis 20° Celsius überschreitet, der Ausheilung der meisten Entzündungsprocesse günstig und wirkt verstärkend auf die Wirkung aller flüchtigen und vieler löslichen Medicamente, so dass wir gerade der Indication der Erwärmung ein eigenes Capitel zu widmen haben. Was man früher als Schädigung durch den Einfluss der Hitze ansah, hat sich in neuerer Zeit durchweg als Schädigung durch den Einfluss der chemischen, respective der blauen, violetten und ultravioletten Lichtstrahlen herausgestellt. Am bekanntesten ist das Einbrennen, die Pigmentirung und die Entzündung der Haut auf Gletscherfahrten. Hier sind Hautdecken angebracht, welche entweder alles Licht oder wenigstens die kleinwelligen Strahlen abhalten, wie die von mir und *Engmann* ausgegebenen Gesichtsmasken und andere Masken, dunkle, braune, rothe und gelbe Schleier und ebenso gefärbte Leime, Hautfirnisse und Schminken. Das Unguentum Caseini und der Gelanth, mittels gelber und brauner Farben gefärbt, ergeben sehr zweckmässige, durch Wasser rasch abwaschbare Decken. Unter den Farben haben sich mir*) Curcuma, rother Bolus und Ichthyol (letzteres auch als Heilmittel der Dermatitis) als die besten und einfachsten Zusätze bewährt. *Hammer***) empfahl die farblose Chininlösung, welche durch Fluorescenz die wirksamen Strahlen in langwelligere, unwirksame verwandelt; doch schienen mir dichte, gefärbte Firnisse den Zweck noch besser zu erreichen.***) Dieselben Schutzdecken wie beim Sonnenbrand sind zur Abhaltung der elektrischen Strahlen in Elektricitätswerken erforderlich; hier sind die regelrecht für jedes Gesicht angelegten Masken, die beim Arbeiten vorzubinden und mit braunen Brillengläsern zu versehen sind, am praktischsten. Erfahrungen in den Tropen haben gezeigt, dass die bei einigen empfindlichen Personen durch das Sonnenlicht auch durch die Kleidung hindurch wirkenden Strahlen sich durch gelbe und braune Unterkleider sicher abhalten lassen. Alle blauen und grünen Touristenkleider, Hüte, Schleier, Sonnenschirme und Brillengläser sollten durch gelbe, rothe und braune ersetzt werden.

---

*) Pigment d. Haut. Mon. f. p. D. 1885.

**) Ref. d. Mon. f. p. D. Bd. 14, 1892.

***) Ein nur schwach mit Curcuma gefärbter Collodiumanstrich absorbirt schon alle chemischen Strahlen und wirkt auf die photographische Platte wie eine schwarze Fläche.

Aehnliche Vorsichtsmassregeln, wenn auch in schwächerem Grade sind bei einigen Erkrankungen der unbedeckten Körpertheile rathsam, insbesondere bei Sommersprossen, beim seborrhoischem Ekzem und der seborrhoischen Rosacea; man setzt bei sonnenempfindlicher Haut den hier indicirten weissen Pasten zweckmässig rothen Zinnober hinzu. Absolut nothwendig sind diese Massregeln bei der Behandlung der chronischen, actinischen Dermatose: des Xeroderma pigmentosum. Nachhaltige Besserung tritt nur ein, wenn die Individuen ständig gefärbte Firnisse tragen und in Zimmern mit gelben und rothen Fensterscheiben sich aufhalten. — Bei Variola und einigen anderen entzündlichen Dermatosen hat man ebenfalls von der Abhaltung der chemischen Lichtstrahlen neuerdings gute Erfolge gesehen.

An die kleinwelligen Lichtstrahlen schliessen sich nach neuesten Erfahrungen die wahrscheinlich noch viel kleinwelligeren *Roentgen*-Strahlen an. Hier würde sich zur Prophylaxe der Hände für die berufsmässig mit denselben arbeitenden Personen Einpudern mit mineralischen, für X-Strahlen undurchlässigen Pulvern oder Application von damit versetztem Zinkleim oder Zinkgelanth empfehlen.

c) Abhaltung der Luft.

In den Vorstellungen der Laien spielt die Schädigung der Haut durch den Einfluss der Luft eine grosse Rolle, aber zum grössten Theile mit Unrecht. Abgesehen von sehr starken Winden, die unter Umständen — wie übergrosse Hitze — eine leichte Entzündung der Gesichtshaut bedeutend verschlimmern können, ist der hauptsächliche und gewöhnliche Einfluss der Luft nur der der Eintrocknung. Der Sauerstoff und die Kohlensäure der Luft, sowie die Spuren von $H_2 O_2$ und NH_3 und anderen gasförmigen Verunreinigungen sind für die Haut — im Gegensatze zu den Athmungsorganen — ziemlich irrelevant. Nur der Wasserdampf der Atmosphäre, respective ihre Trockenheit haben einen wesentlichen Einfluss auf gewisse Hautkrankheiten, namentlich auf Ekzeme, Prurigo- und Pruritusformen. Der Sauerstoff der Luft kann höchstens insoferne ernstlich in Frage kommen, als gewisse Mikroorganismen, beispielsweise die Morokokken des Ekzems, seiner bedürfen und unter Sauerstoffabschluss absterben. Aber diese Idee lässt sich durchaus nicht verallgemeinern. Die eitererregenden Staphylokokken z. B. vertragen den Abschluss der äusseren Luft sehr gut und dringen nur um so rascher in den Haarfollikeln in die Tiefe. Daher wirkt z. B. eine länger dauernde Einleimung grundsätzlich verschieden auf ein Ekzem und einen Furunkel, dort die Secretion und Entzündung besänftigend, hier die Eiterung steigernd. Keinesfalls aber bewirkt die Luft durch „Zersetzung der Hautsecrete", wie man sich früher vorstellte, überall eine Reizung und Verschlimmerung der Hautaffectionen. Die wahren Zersetzungen der Hautsecrete, wie sie bei Osmidrosis vorkommen, sind sehr selten und auf specifische, saprophytische Organismen — meist Bacillen — zurückzuführen.

Der wirklich schädigende Einfluss des Luftzutrittes, der sich dem Laien bei Beseitigung desselben als eine Wohlthat aufdrängt, beruht auf der der Hautoberfläche eigenthümlichen Wasserverdunstung. Diese ist der normalen Oberhaut angepasst und wird an derselben nur dort gespürt, wo eine Steigerung derselben zu einer meist angenehm

empfundenen Abkühlung führt. Anders bei einer entzündlichen Veränderung der Oberhaut, wie sie in den mit Parakeratose einhergehenden Affectionen auftritt. Hier sind die Hornzellen abnorm feucht und trocknen an der Luft in zu starkem Grade ein, wodurch Krustenbildung, Secretstauung und das Auftreten von Rhagaden begünstigt wird. In dieser Beziehung sind die äusserlichen Entzündungen gegenüber allen in und unter der Cutis sich abspielenden, welche keiner Eintrocknung von einer Seite her unterliegen, im Nachtheil. Die Vorliebe der gesammten Hauttherapie, besonders in früherer Zeit, für die Einfettung der Haut bei entzündlichen Oberhauterkrankungen erklärt sich aus diesem schwachen Punkte der oberflächlich gelegenen Hautentzündungen; durch die Einfettung und andere Impermeabilien, die uns später noch ausführlicher beschäftigen werden, wird zunächst die Verdunstung beschränkt und die einseitige Eintrocknung aufgehoben.

Von der jüngeren französischen Dermatologenschule, insbesondere von *Jaquet* und *Tenneson,* wird für die meisten juckenden Hautkrankheiten der Abschluss der Luft als Heilmittel warm empfohlen. Dasselbe wird durch Auflegen von Watte oder Watte und Guttaperchapapier mit nachfolgender Bindeneinwicklung erzielt. Auch das Symptom des Juckens ist ein Vorrecht der Hautoberfläche und sicherlich stehen viele Formen des Juckens mit Unregelmässigkeiten der Hautfunctionen im Zusammenhang, welche lediglich an die Oberfläche der Haut gebunden sind. Aber nach meiner Erfahrung ist es in diesem Falle weniger eine erhöhte Verdunstung als vielmehr eine abnorme Circulation in den Blut- und Lymphcapillaren und insbesondere eine Stauung in den letzteren, die das Jucken erzeugt. Daher bin ich der Meinung, dass die unleugbar günstigen Erfolge der Watteeinwicklungen bei Pruritus, Urticaria, Prurigo und trockenen Ekzemen, soweit sie das Jucken betreffen, hauptsächlich der Erzeugung einer gleichmässigen, etwas erhöhten Temperatur und sodann dem gleichmässigen Drucke zuzuschreiben sind. Jedenfalls ist bei dieser Methode durchaus nicht der blosse „Abschluss der Luft“ das Wesentliche. Wo gleichzeitig wesentliche Veränderungen der Wärme, der Wasserverdunstung und des äusseren Druckes durch eine Methode erzeugt werden, kann man dieselbe eigentlich nicht mehr als die Anwendung eines einfachen Deckmittels betrachten.

In ähnlichem Sinne wie die Watteeinwicklung ist die Einleimung mit nachfolgender Wattirung, die Application von Gelanth, von Collodiumfirnissen und Zinkoxyd-Pflastermull zu verwenden; die verschiedenen Nebenwirkungen dieser künstlichen Decken werden uns später beschäftigen. Sie sind alle harmloser und milder als das früher gebräuchliche Heftpflaster und Englischpflaster, die vom Dermatologen eigentlich nicht gebraucht werden sollten.

d) Abhaltung von Reibung und Druck.

Viel wesentlicher für die Haut des civilisirten Menschen als die Abhaltung von der Luft ist die der Reibung, insbesondere der Kleiderreibung. Hier sind es hauptsächlich die Gegenden des Halses, der Handgelenke, der Stirn und des Gürtels, an welchen durch circuläre, eng anschliessende Kleidungsstücke bei daselbst localisirten Ekzemen und Psoriatiden ein fortdauernder Reiz unterhalten wird, dessen Beseitigung für die Heilung oft wichtiger ist als die Auswahl des Medicamentes.

Das souveräne Mittel ist in solchen Fällen die Application von Zinkleim mit nachfolgender Wattirung, entweder allein oder als Bedeckung gleichzeitig applicirter Heilmittel, die dann am besten in Form von Firnissen oder Pflastermullen verordnet werden. Aehnlich ungünstig wie an diesen Stellen bei schon bestehenden Entzündungen wirkt die Kleiderreibung an allen Körpertheilen bei einer Reihe von Pruritusformen und bei Personen mit tactiler Hyperästhesie. Auch hier gewährt der Zinkleim, das Ung. Caseini und der Gelanth mit oder ohne beruhigende medicamentöse Zusätze die beste und einfachste Hilfe. Manches lässt sich natürlich auch durch Verbesserung des Kleiderstoffes erreichen, z. B. Beseitigung scharfer Kanten am Halskragen und Manschetten, Ersatz des impermeablen Hutfutters durch weiches und waschbares Waschleder u. dergl.

Nächstdem kommt die Reibung der Contactflächen der Haut unter sich in Betracht, ein Factor, mit welchem der Dermatologe vielfach zu kämpfen hat. Wenn die Transspiration der Haut an diesen Stellen gering ist, so dass der Zinkleim mit Wattirung sich appliciren lässt, so ist auch hier dieses Mittel das denkbar beste. Man kann die allzu rasche Erweichung des Leimes dadurch hinhalten, dass man vor seiner Application die Hautfalten mit Tannin einreibt. Wenn das Schwitzen beginnt, so löst sich zunächst etwas Tannin, dringt in den Leim ein und macht diesen im selben Masse wasserunlöslich. Die anderen leimhärtenden Mittel, Chromsäure und Formalin, verbieten sich wegen ihrer schmerzenden und entzündungserregenden Eigenschaften. Bei starker Transspiration muss man von der Application des Leims an den Contactstellen absehen und als Deckmittel aufsaugende Lagen von Pudern und Pasten auftragen. Manche dieser intertriginösen Flächen kann man durch Bandagen ausser Contact bringen: so wird der Hodensack durch Suspensorien oder die Mullschärpe von den Schenkelflächen abgezogen, die weibliche Brust durch die Mullschärpe suspendirt; die Zwischenzehenräume verlangen Watteeinlagen oder Zehenstrümpfe.

Die allerschädlichste Form der Reibung ist aber das Kratzen, besonders aber das Kratzen mit schmutzigen Fingernägeln. Schon lange vor der Kenntniss der Bakterien nannte das Volk mit Recht die Fingernägel giftig. Soweit das Jucken durch eine Lymphstauung des Papillarkörpers und der Oberhaut hervorgerufen wird, ist das mit der unbewussten Gewalt einer Reflexwirkung erzwungene Kratzen, insofern dabei die Hornschicht lädirt wird und Blut oder Lymphe abfliesst, ein zweckmässiger Act. Durch die begleitenden Nebenumstände, weniger die mechanischen Verwundungen als die unausbleiblichen Ueberimpfungen parasitärer Keime (Ekzemkokken, Impetigokokken, Eiterkokken) aber wird das Kratzen zu einer gefährlichen Complication. Die Bedeckung der juckenden Haut mit Zinkleim oder mit der Watteeinwicklung wirkt mithin nicht nur dadurch günstig, dass das Jucken vermindert wird, sondern auch dadurch, dass die Folgen des Kratzens, die Verwundungen und Ueberimpfungen, aufgehoben werden.

Eine typische Verwendung in diesem Sinne besitzt die Einleimung mit Zink oder Zinkichthyolleim bei den Impfbläschen. Sobald dieselben acht Tage nach der Impfung besichtigt sind, wird die betreffende Stelle des Oberarms überleimt und wattirt. Die Abheilung geht nicht blos rascher vor sich, der erythematöse Hof blasst und schwillt ab, sondern die

Leimdecke bildet einen sicheren Schutz gegen secundäre Infectionen. Abkratzen der Pusteln, Impferysipele u. s. f. Dieselbe hat sich in den 10 Jahren seit ihrer Empfehlung allen anderen Schutzverbänden an Einfachheit und Sicherheit überlegen erwiesen.

Ein umschriebener Druck auf die Haut durch Bekleidungsstücke, Instrumente und Bandagen erzeugt gewöhnlich nur schwielenartige Verdickungen der Hornschicht. In vielen Fällen ist durch Beseitigung des drückenden Gegenstandes, z. B. durch Veränderung des unzweckmässigen Schuhwerks, Stock- und Schirmgriffes, der Lage einer Fusszehe, die auf die Nachbarzehe drückt, u. s. f. Abhilfe zu schaffen. Es bleiben aber einige Fälle, wo trotz fortwirkenden Druckes die Haut geschützt werden muss. Dieses kann entweder durch Vertheilung des Druckes auf eine grössere Fläche oder durch Umgebung der zu schützenden Stelle mit einer ringförmigen Leiste geschehen. Zu ersterem Zwecke dient am besten die Einleimung einer grösseren Hautpartie mit nachfolgender Mullbindenbedeckung oder auch die Application von Zinkoxyd-Pflastermull mit nachfolgender Einleimung. So bei ausgedehnten Handwerkerschwielen, beim Druck grösserer Peloten, Corsets und anderer orthopädischer Bandagen, zum Schutz der Angriffspunkte des Zuges bei Streckverbänden sowie zur Verhütung des Durchliegens und zum Schutz der Umgebung von Decubitusgeschwüren. Zu letzterem Zwecke dienen ringförmige Polster nach dem Muster der Hühneraugenringe, die man durch Uebereinanderkleben von Ringen aus Zinkoxyd-Pflastermull stets improvisiren kann.

Eine erhöhte Bedeutung erlangen diese Massnahmen dort, wo sich die Schwielen auf dem Boden von älteren Ekzemen entwickeln oder ekzematös erkranken. Die genannten Schutzdecken wirken schon an sich antiekzematös und führen eine Heilung von Rhagaden herbei, können aber jederzeit mit der speciell gegen das Ekzem gerichteten Therapie in Form von Firnissen und Pflastermullen combinirt werden.

e) Abhaltung von Chemikalien.

Die Gewerbeekzeme haben gewöhnlich einen doppelten Ursprung, die Schädigung der Haut durch ein chemisches Agens und die Verimpfung eines echten, meist seborrhoischen Ekzems auf die gereizten Hautpartien. Wenn die Beseitigung des letzteren durch entsprechende Mittel gelungen ist, erübrigt, falls die Arbeit wieder aufgenommen werden muss, noch die Prophylaxe der ersteren. Der grösste Fehler, der hierbei fast stets begangen wird, ist die Zulassung der gewöhnlichen Reinigungsart der ja meistens befallenen Hände. Nie dürfen in diesen Fällen die Hände morgens vor der Arbeit mit Seife gewaschen, d. h. entfettet und für die Aufnahme der Schädlichkeit künstlich präparirt werden. Die Reinigung mit Seife nebst Putzen und Beschneiden der Nägel hat stets abends zu geschehen. Darauf werden die Hände nachts über eingeölt und impermeabel verbunden, morgens nur abgewischt und mit einer zweckmässigen Schutzdecke versehen. Für das Arbeiten mit Laugen, mit Kalk und Cement sind am praktischsten feste Fette, die sich entweder nicht leicht verseifen lassen (Wollfett, Wachs) oder einen Theil der Lauge durch Verseifung unschädlich machen (Oel, Talg). Auch das stets stark sauer reagirende Collodium, insbesondere mit Fettzusatz, bildet einen guten Schutz, z. B. beim Ar-

beiten in chemischen Fabriken. Wo noch Ekzemreste vorhanden sind, ist Einpinselung mit dem ebenfalls sauren Theer angezeigt, als Theerspiritus oder Theercollodium. Beim Arbeiten mit starken Mineralsäuren geben auch feste Fette den besten Schutz, von den Firnissen ein Bleipflaster, ölsaures Zink oder Kaliseife enthaltendes Collodium und das alkalisch reagirende Wasserglas (mit Glycerin verdünnt). Die festen Fette, z. B. eine Mischung von Wachs und Oel, kann sich der Arbeiter selbst in nassen Papphülsen zu Stangenform giessen und vor und zwischen der Arbeit zum Bestreichen der Hände verwenden. Als Beispiel möge das Regime etwa eines Schriftsetzers gelten, der, nebenbei Seborrhoiker und Ekzematiker, bei jedem Versuch, seinem Beruf obzuliegen, ein Ekzem der Hände erwirbt. Nachdem das Ekzem geheilt ist, wird abends täglich eine sorgfältige Reinigung der Hände und Nägel erst mit Oelabwischungen, dann mit Seife, Bürste und Schere vorgenommen und sodann werden beim Zubettegehen die Hände in einen Fett- oder Oelverband gebracht. Morgens beim Aufstehen werden dieselben nur trocken gewischt und vor der Arbeit mit einem Wachssalbenstifte bestrichen. Nach der Arbeit in der Frühstückspause wird der grobe Schmutz mit einem ersten Lappen und Oel entfernt, die feineren Bleitheilchen dann mit einem zweiten Lappen und Oel möglichst gereinigt, dann das Frühstück eingenommen und die Hände wieder mit dem Wachssalbenstift bestrichen. Nach Beendigung der Arbeit: neue Oelreinigung vor dem Essen; dann wieder die abendliche gründliche Reinigung mit Seife. In ähnlicher Weise mit genauem Eingehen auf die Eigenheiten des Berufs und die Tageseintheilung ist in jedem Fall von Berufsdermatitis die passende Schutzdecke ausfindig zu machen.

Wo eine Einfettung und ein trockener Collodiumfirniss aus irgend welchen Gründen unthunlich sind, kann als Ersatz ein gründliches Einschäumen mit der überfetteten Grundseife (von *Th. Douglas*, Hamburg) mit nachfolgendem trockenen Abwischen des Schaums dienen. Die Chemikalien wirken dann zunächst auf den eingeriebenen Seifenschaum und sind bei erneutem Waschen leicht zu entfernen. In solchen Fällen kann man endlich auch aus der obersten Hornschicht eine widerstandsfähige, künstliche Decke schaffen, indem man durch Resorcinpaste oder Resorcinspiritus die Oberfläche der Hornschicht resorcinirt. Diese Resorcinhaut stösst sich an den Händen etwa vier- bis fünfmal so langsam ab wie am Gesichte, so dass eine Decke etwa 14 Tage lang Schutz gewährt.

In dasselbe Capitel gehört die Desinfectionsdermatitis der Chirurgen und ihre Prophylaxis. Zunächst ist auch hier die Dermatitis aus rein chemischer Ursache zu trennen von dem sich auf die gereizten Partien fortpflanzenden, wahren Ekzem. Ekzematiker müssen am ganzen Körper von ihrem Ekzem und ihrer Seborrhoe gründlich befreit werden, nicht blos an den Händen. Kann man hievon absehen und handelt es sich nur um eine Idiosynkrasie des Betreffenden gegen Jodoform, Sublimat oder Carbolsäure, so verfährt man, falls diese Substanzen nicht zu umgehen sind, am besten so, dass nach Sterilisirung der Hände, dieselben mit der oben genannten überfetteten Grundseife längere Zeit eingeschäumt und dann trocken abgewischt werden. Insbesondere hilft dieses gegen Sublimatberührung. Gegen den Jodoform- und Carboldunst ist das Einreiben der sterilen Hände mit einem Wachs-

salbenstift anzurathen, dem man eventuell Zinkoxyd und Borsäure zusetzen kann; auch hier geht zweckmässiger Weise der Auftragung der Wachsdecke eine Einschäumung mit überfetteter Seife vorher, da dann nach Beendigung der Operation die Reste der schädlichen Substanz sich besser aus den Hornzellenlücken durch Abwaschen entfernen lassen. Sowohl die Wachssalben wie die Seifendecke halten alle etwa vorhandenen Keime an der Horndecke fest, so dass man sich bei der vorhergehenden Sterilisation der Hände auf einfaches Seifen und den Gebrauch von Alkohol beschränken kann. Hat der Chirurge aber an einer Furunculose der Hand gelitten, so sind sämmtliche noch bestehenden oder schon ausgeheilten Haarbalgentzündungen nach der Sterilisirung und Schutzdeckenapplication noch mit Stückchen des Quecksilber-Carbol-Pflastermulls (oder -Paraplasts) oder mit einem Collodiumfirniss zu bedecken, denn die harmlosen normalen Keime der Hände, auf die seit Jahren so viel Jagd gemacht wird, kommen gar nicht in Betracht an Gefahr für den Patienten gegen einen Haarbalg, der den echten Staphylococcus pyogenes aureus enthält.

f) Abhaltung von Medicamenten.

Bei der scharfen Begrenzung vieler Hautleiden, die starker Mittel zu ihrer Heilung bedürfen, ist es sehr oft erwünscht, die gesunde Umgebung vor diesen Mitteln zu schützen. Vor allem sind es die stark wirkenden, Salicylsäure und Chrysarobin enthaltenden Pflastermulle, welche, auf umschriebene Stellen von Lupus, Ekzem, Psoriasis etc. applicirt, selten so genau der Form entsprechend ausgeschnitten werden können, dass nicht ein Rand von gesunder Haut unnöthig in Mitleidenschaft gezogen würde. Hier wird dieser Rand zuerst mit Zinkleim bestrichen, dann der Pflastermull aufgelegt und letzterer mit dem Rande noch einmal geleimt und wattirt. Man verbindet so Fixirung des Pflasters und Schutz der Umgebung. Aehnlich verfährt man bei Behandlung der Schwielen und Leichdörner des Fusses mit Salicyl-Cannabis-Pflastermull. Nur besteht hier der Randschutz aus Collodiumfirniss (z. B. Collodium mit 1% Bleioleat), da die Leimdecke durch den Fussschweiss aufgelöst werden könnte.

Mit einem Zinkleimrand schützt man das Auge vor dem Dunst von Schwefel- oder Chrysarobinsalben, die in der Nähe gebraucht werden sollen. Bei Chrysarobinbehandlung des Kopfes gegen Trichophytie oder Alopecia areata ist eine Einleimung der ganzen Stirn, wo es möglich ist, anzurathen.

Während der grossen Curen gegen universelle Ekzeme und Psoriatiden mittels Chrysarobin, Pyrogallol und Theer halten die verschiedenen Körperregionen gewöhnlich nicht gleichen Schritt. Dann ist es von Vortheil, oft sogar nothwendig, die bereits abgeheilten Partien auszuschalten und zu schützen, während man die hartnäckigen fortbehandelt. Dieses geschieht am einfachsten durch eine Zinkleimdecke; an stark behaarten Individuen muss dieselbe durch eine Zinkpastendecke ersetzt werden.

g) Abhaltung der Schleimhautsecrete.

Alle Schleimhautöffnungen können für die anliegende Haut gefährlich werden, wenn die normalen Secrete im erhöhten Masse oder

pathologische auf sie abfliessen. Neben der in andere Specialgebiete übergreifenden Behandlung der Schleimhautaffectionen ist dabei fast immer die Construction einer Schutzdecke für die benachbarte Haut im Auge zu behalten. Hier kommt die permanente Einfettung der Haut in erster Linie in Betracht, am besten mit antiekzematösen Salben und Pasten. Bei den Eiterungen des Ohres, dem Ueberlaufen des Conjunctivalsecretes und beim Thränen der Augen, beim Fluor albus und den Diarrhoen Erwachsener, in der Umgebung eiternder Fisteln genügt diese Massregel. Aber schon bei der Sykosis subnasalis kommt man hier nicht aus; allerdings auch nicht mit einer Schutzdecke für die Lippe, sondern nur mit einem Ersatz des conventionellen Ausschnupfens durch eine gründliche Nasenwaschung. Wirkliche Schwierigkeiten erwachsen erst bei der fortdauernden Durchnässung der Genitalgegend bei Kindern und Greisen, bei Enuresis und Incontinentia urinae, zumal wenn diese Region der Sitz von Ekzemen geworden ist. Ausser der Abhaltung des Harnes durch Uringläser, häufiges Aufnehmen der Kinder und häufigen Wechsel der Windeln, ist die Reinigung der Haut nur mit Oel oder Oel und Kalkwasser vorzunehmen und unmittelbar danach eine Fettdecke aufzutragen, welche vermöge ihrer Zähigkeit einer neuen Durchnässung möglichsten Widerstand bietet. Hiezu eignet sich am besten eine Salbendecke aus Wollfett, Leinöl und Chamillenwasser, welche durch viel Zinkoxyd (z. B. 20 : 20 : 20 : 40) in eine Paste umgewandelt ist und dadurch gleichzeitig antiekzematöse Eigenschaften angenommen hat, die man durch Zusatz von Schwefel oder Ichthyol noch verstärken kann. Reichliches Einstreuen von Puder, Einlagen von Watte oder Torfmoos vollenden diese Schutzmassregeln.

h) Abhaltung von organisirten Keimen.

Ueber diesen Punkt können wir rasch hinweggehen. Die heutige Chirurgie ist von der früheren Ueberschätzung der Gefahr der Luftkeime für die chirurgischen Krankheiten längst zurückgekommen und sieht die thatsächliche Gefahr in den Keimen, die an den Instrumenten und Fingern haften. Aehnlich ist der heutige Umschwung der Ansichten in der Dermatologie. Für die uns hier meist interessirenden Ekzeme, Impetigines sind die Luftkeime völlig irrelevant, geschweige natürlich für die trockenen Hautkatarrhe. Umso grösseres Gewicht legen wir aber auf die Uebertragung der Furunculose, der Haarerkrankungen der infectiösen, nässenden Katarrhe der Haut (Ekzeme, Impetigines) durch den kratzenden Finger, das Reiben mit Handtüchern, das Reiben der Gesichtshaut auf dem Kopfkissen, das Reiben mit dem Taschentuch beim Ausschnupfen, das Bürsten und Rasiren, die Abreibungen der Kaltwasserbehandlung und ähnliche mechanische Proceduren mit inficirten Händen und Gegenständen.

Deshalb kann die Prophylaxis dieser Infectionen, soweit sie nicht in der Reinigung der Hände und der dabei gebrauchten Gegenstände und in der möglichsten Vermeidung des Frottirens behaarter Regionen besteht, nur die Bedeckung und dadurch die Ausschaltung der bereits inficirten Hautregionen erstreben. Dieselbe geschieht bei Furunkeln am einfachsten mit dem Quecksilber-Carbol-Pflastermull, bei Ekzemen und Impetigines mittels des Zinkleims und der Zinkpasten.

i) Vorläufiger Ersatz der Hornschicht.

Die Verwendung häutchenbildender Medicamente bei Wunden der Cutis und der Oberhaut wird uns in einem eigenen Capitel beschäftigen. An dieser Stelle müssen wir aber noch einiger Massregeln gedenken, die zur Deckung der schadhaften Oberhaut führen ohne Zuhilfenahme chemischer Wirkungen. Bei Verbrennungen zweiten Grades, beim Pemphigus vulgaris und Pemphigus foliaceus, in seltenen Fällen auch bei stark nässenden Ekzemen, überall dort, wo die Hornschicht zum Theil abgängig, zum Theil leicht abstreifbar ist und schon allein das Aufstreichen von Salben und Pasten neue Theile der Hornschicht abstreifen würde, ist es von grossem Vortheil, die Haut vorläufig mit einer künstlichen Decke zu überziehen, welche die Reste der Hornschicht fixirt und die Neubildung derselben erleichtert. In solchen Fällen thut man gut, die ganze Haut, soweit sie erkrankt ist, eventuell nach vorheriger schonlicher Reinigung im Bade, mit feuchten Mullbinden in einfacher Lage einzubinden und die nöthigen Medicamente, z. B. die Zinkschwefelpaste, die weiche Zinkpaste mit oder ohne Jodoform u. s. f. über der Binde einzureiben. Auch bei der Entfernung der Pastenreste mit Oel oder im Bade kann die Binde liegen bleiben und von neuem durch sie hindurch die neue Paste applicirt werden. Die Mullbinde wirkt in diesen Fällen wie eine künstliche Hornschicht und die Ueberhornung geht sehr rasch vonstatten.

Wo die Hornschicht durch Schwefel, Seife oder Salicylsäuregebrauch allmählich spröde und rissig geworden ist, ist eine gleichmässige Einleimung der betreffenden Stellen, eventuell des ganzen Körpers mit Zinkleim indicirt. Auch hier wirkt der Zinkleim wie eine künstliche Hornschicht, unter welcher er die wirkliche Ruhe erhält, nicht weiter austrocknet, sich von innen her wieder genügend einfettet und zur Norm gelangt. An Stelle des sonst gebräuchlichen Einfettens ist diese Einleimung geboten, wo man der Haut mehrere Tage, ohne sie zu berühren, Gelegenheit geben will, ihre Fettigkeit und Geschmeidigkeit wieder zu erlangen.

Schliesslich müssen wir vom dermatologischen Standpunkte aus an dieser Stelle die Frage beantworten, ob das Auftragen so indifferenter Decken, wie wir sie eben besprochen, die auf die Haut möglichst wenig wirken, dagegen äussere Einwirkungen abzuhalten geeignet sind, in irgend einem Falle beanstandet werden kann. Diese Frage hat für den praktischen Dermatologen geradezu etwas Komisches, jedenfalls etwas Unnöthiges; und doch erscheint sie nothwendig, wenn man sich des Aufwandes wissenschaftlicher Arbeit erinnert, den in der Physiologie

die Firnissfrage

hervorgerufen hat. Schon in der Einleitung haben wir den Einwurf zurückgewiesen, dass durch Beseitigung profuser Secretionen ein nachhaltiger Schade für den Gesammtorganismus entstehen könne. Die Experimente der Physiologen beschäftigen sich mit einem ähnlichen Gegenstande, mit den Wirkungen der Zurückhaltung des wässerigen Hautdunstes und des Hautperspirates überhaupt. So liest man wenigsten in den betreffenden Arbeiten. Zwischen den Zeilen liest der Dermatologe allerdings noch manches andere. Denn wenn man wirklich nur

den Hautdunst zurückhalten wollte, dürfte man sich nicht des gewöhnlichen (Leinöl-) Firnisses und des Theers bedienen, mit denen man in der That hauptsächlich gearbeitet hat. Beide Substanzen gehören zu den reducirenden Mitteln; der Theer enthält sogar Aether des Pyrogallols, die wahrscheinlich die Schwärzung des Urins bei der Eintheerung bedingen und äusserst giftig sind. Das Erkranken und der Tod der kleinen Versuchsthiere durch solche Firnissungen ist nichts weniger als wunderbar und und spricht nicht im mindesten für eine Schädigung durch Zurückhaltung der durch die Haut abgeschiedenen Gase und des Wasserdampfes. Man hatte vielmehr zunächst die Pflicht, nach einer Substanz zu suchen, welche impermeabel für Wasserdampf, dabei an sich vollkommen ungiftig ist und nicht durch Verklebung der Haare die dem Thiere nothwendige, interpiläre, warme Luftschicht beseitigte, respective nach dem Rasiren die Entstehung einer solchen Lufthülle verhinderte. Allen diesen für den Dermatologen selbstverständlichen Erfordernissen des Experimentes zu genügen, ist gewiss nicht leicht und doch wird über diese wichtigste Vorfrage in den älteren Versuchen auffallend rasch hinweggegangen. Schon *Ellenberger*, der hauptsächlich an grösseren Thieren experimentirte, fand die Schädigung durch das Firnissen geringer. Es ist *Senator's* Verdienst, für den Menschen ein- und für allemal nachgewiesen zu haben, dass Bedeckungen des Körpers mit Heftpflaster, Collodium ricinatum und selbst mit Theer unschädlich sind und dass nachweisliche Folgen einer Unterdrückung des Hautperspirats thatsächlich nicht existiren. *v. Ziemssen* *), indem er sich der Ansicht von *Senator* anschliesst, macht darauf aufmerksam, dass es wichtig sei, die Versuche von *Senator* an Kindern mit ihrer im Verhältniss zum Gewichte grossen Körperoberfläche zu wiederholen, denn die früheren Versuche hatten ergeben, dass das Firnissen um so gefährlicher sei, je kleiner die betreffende Thierart. Diese Versuche sind nun im grössten Massstabe von Seite der Dermatologen in den verflossenen 14 Jahren gemacht worden. Hunderte von Kindern sind mit Zinkleim, mit wasserlöslichen und unlöslichen Firnissen am ganzen Körper wochen- und monatelang bedeckt gewesen (bei Ekzem, Prurigo, Ichthyosis, Pruritus), ohne dass sich ausser dem Heileffect irgend ein anderer und speciell schädlicher Umstand bemerklich gemacht hätte. Wenn man die dermatologisch gebräuchlichen Hautdecken zu den Firnissversuchen genommen hätte, wäre wohl die Lehre von dem tödtlichen Einflusse des Firnissens nicht aufgekommen. Allerdings hat eine genauere Untersuchung dieser Firnisse gezeigt, dass sie auch für Wasserdunst theilweise durchgängig sind, so reines Collodium und reine Gelatine. Mit Oel versetztes Collodium und mit Glycerin versetzte Gelatine sind weniger durchgängig und die gebräuchliche Zinkleimdecke, wenn sie sich im Laufe von zwei Tagen mit Hautfett imbibirt hat, ist auch als impermeable Decke zu betrachten; und doch tragen Patienten, z. B. bei Varicen ihre Leimverbände Jahre lang mit dem grössten Nutzen und ohne jeden Schaden.

Es wäre kein überflüssiges Beginnen, wenn die Physiologen die Firnissversuche mit den unschuldigen Hautdecken der Dermatologen (Zinkleim, Gelanth, Caseinsalbe, Collodium, Traumaticin) wieder auf-

*) Handbuch der Hautkrankheiten, Th. I. pag. 128.

nehmen würden. Ich habe seinerzeit gerade, um das Bewusstsein der Unschädlichkeit richtig angestellter Impermeabilisirung der Hautoberfläche in weitere Kreise der Aerzte zu tragen, den früher ominösen Namen der „Firnisse“ als einen kurzen und bezeichnenden für unsere dermatologischen Decken eingeführt.*)

2. Druckmittel.

Der Druck von aussen nach innen ist ein bei Hautkrankheiten im allgemeinen noch nicht genügend gewürdigter Heilfactor. Die Haut ist eine straffe, in permanenter elastischer Spannung erhaltene Membran, welche an und für sich der Ausbreitung krankhafter Processe einen nicht unerheblichen Widerstand entgegensetzt. Besonders innerhalb der Cutis finden viele Krankheitskeime, selbst so stark wirkende wie der gelbe Eitercoccus und der Tuberkelbacillus, eine natürliche Grenze z. Th. an der Festigkeit des Gewebes. Drei pathologische Veränderungen sind es hauptsächlich, welche die letztere herabsetzen, das entzündliche Oedem, das entzündliche Zelleninfiltrat und die regressiven Veränderungen des Elastins und Collagens. Die letztgenannten Veränderungen sind meistens die Folgen der ersteren und vollenden ihr Werk, oft in irreparabler Weise. So lange nur ein acuter oder chronischer, entzündlicher Tumor der Haut besteht, lässt sich allein durch äusseren Druck ein Theil des natürlichen Hautwiderstandes ersetzen, indem die Lymph- und Blutgefässe entleert, das Zelleninfiltrat dem Zerfalle rascher entgegengeführt und das elastische und collagene Gewebe in seine normale Lage künstlich zurückgebracht wird. Hiezu genügt in den meisten Fällen die Einleimung mit nachfolgender Wattirung, selbst bei den hochgradigsten Oedemen des Gesichtes. Dass sogar Bacillenansammlungen dem Drucke ausweichen und vor festen Bindegewebssträngen halt machen, beobachtet man am schönsten an der Ausbreitung der Lepra an der Haut; demgemäss kann man auch, besonders wo eine feste Knochenunterlage die Wirkung unterstützt, wie z. B. an der Stirn, lepröse Infiltrationen durch den einfachen Druck einer Zinkleimbinde zum Schwund bringen; die Bacillen des subconjunctivalen Gewebes machen auf ihrem Lieblingswege in den Limbus halt, wenn eine an dieser Grenze gesetzte Brandnarbe denselben versperrt. Die geleimte circuläre Binde unterstützt auch bei anderen entzündlichen Infiltrationen der Haut die chemische Wirkung der Medicamente bedeutend.

An den Nagelphalangen wird sie zweckmässiger Weise ersetzt durch Cirkeltouren mit Zinkpflastermull oder einem anderen für die betreffende Affection passenden Pflastermull. Diese Umhüllung ist bei allen mit Degeneration und Umbildung des Nagels einhergehenden Affectionen anzurathen, da der hintere Nagelfalz nur dann einen von vornherein glatten Nagel bildet, wenn ein Druck von aussen auf denselben ausgeübt wird.

Wo die circuläre Binde mit voraufgehender und nachfolgender Einleimung nicht verwendbar ist, sind wir auf den fast alleinigen Gebrauch des Collodiums angewiesen. Der grosse Vorzug der Collodiumfirnisse vor allen übrigen beruht auf ihrer Contractilität und dem dadurch auf ihre Unterlage ausgeübten Drucke. Zumal dort, wo jede

*) *Unna*, Hautfirnisse. Monatsh. f. pr. Derm., 1887, pag. 29.

entzündliche Hyperämie das Fortschreiten des Processes begünstigt, wie beim Ulerythema centrifugum (sog. Lupus erythematosus), ist die Application eines Collodiumfirnisses eine wesentliche Unterstützung der Behandlung, welcher, da er für Fette und Seifen in beschränkter Weise durchgängig ist, nicht einmal die Fortsetzung der Behandlung erschwert. Ausgezeichnet gut wirkt auch die Verbindung von Medicament und Druck bei der Behandlung der Urticariaquaddeln und Insectenstiche mit Ichthyolcollodium.

Weiter geben auch festere Gewebe, wie Angiome der Säuglinge, hypertrophische Narben und Keloide, dem permanenten Drucke einer Collodiumdecke häufig nach.

Als alleiniges Heilmittel dient der Druck in Gestalt einer geleimten circulären Binde bei allen Senkungshyperämien der Unterextremitäten von den leichtesten Varicen bis zu den schwersten varicogenen Unterschenkelgeschwüren. Hier wirkt er zugleich ätiologisch und symptomatisch, hält die absinkende Blutsäule aus den überdehnten Venen fern, entleert die überfüllten Lymphwege und bringt die entzündlichen Infiltrationsherde zum Schwinden.

In anderer Weise wirkt der Druck bei der Schwammtransplantation auf Wunden. Die durch den Schwamm niedergedrückte Granulationsfläche sucht sich ihren Ausweg, indem sie in die Poren desselben einwächst, wobei die capillaren Hohlräume des Schwammes einen anlockenden Einfluss auf die Granulationen auszuüben scheinen.

Auch der Feuerschwamm übt als feiner, elastischer Körper bei richtiger Anwendung einen sehr nützlichen Druck aus, nämlich zwischen Nagelbett und eingewachsenen Nagel in den seitlichen Falz eingeschoben. Ich habe in meiner Praxis den eingewachsenen Nagel nie anders zu behandeln und nie zur Operation zu schreiten nöthig gehabt. Für diesen Zweck kann kein anderes Material, besonders nicht die Watte, mit dem immer trockenen und elastischen Feuerschwamm concurriren. Bei stärkerer Granulationsbildung unter dem Nagel muss Einträufeln von spirituöser Höllensteinlösung dem gleichzeitig eingeschobenen Streifchen von Feuerschwamm den Weg ebnen.

Gegenüber diesen Mitteln zur Ausübung eines permanenten Druckes, die, wie man sieht, uns noch durchaus nicht sehr reichlich zugebote stehen, spielt in einigen Fällen auch die Anwendung des periodischen Druckes eine Rolle. An der feineren Anatomie des Varix können wir sehr gut beobachten, wie das elastische Gewebe, welches in der Venenwand geschwunden ist und collagenem Gewebe Platz gemacht hat, beim Einbruch des Varix in die Cutis, von dieser wieder erzeugt wird. Ohne Rücksicht auf die sonstige Textur der Cutis schiebt sich, als Schutzwehr, gegen den in die Haut verlegten Blutstrom, eine neue elastische Wand vor. Wie gut dieselbe ihre Rolle spielt, sehen wir oft an den enormen Varicen der Cutis die mit einer äusserst dünnen Haut bekleidet sind, ohne dass es zur Zerreissung und zum Platzen derselben kommt. Aus der Regelmässigkeit dieses histologischen Bildes geht hervor, dass der periodische Blutdruck als Gegenwirkung eine Neubildung von Elastin veranlasst, eine natürlich äusserst zweckmässige Folge. Diese Erfahrung lehrt uns aber andererseits, dass, wo wir die Neubildung von Elastin begünstigen wollen, wir einen periodischen, nicht einen permanenten Druck anwenden müssen. Der einzige perio-

dische Druck, der uns zur Verfügung steht, ist die Massage; es begreift sich daher die Zweckmässigkeit der letzteren bei der Behandlung von Narben, Keloiden, Unterschenkelgeschwüren, Sklerodermien und den indurativen Processen der Schädelhaut bei der seborrhoischen Alopecie. Die Naturheilung der Narben documentirt sich, wie wir neuerdings gelernt haben, durch die langsame Wiederbildung des elastischen Gewebes; ich bin überzeugt, dass wir dieselbe durch eine zweckmässige Massage beschleunigen können.

Starke Gewebsverschiebungen durch den Druck der in der Chirurgie gebräuchlichen Mittel, wie Laminaria, werden von den Dermatologen nur selten gebraucht, so zur Erweiterung der Nasenöffnungen beim Rhinosklerom, bei Verengerungen derselben durch lupöse oder syphilitische Narben.

Auf die Druckwirkung der Watteeinwicklungen bei pruriginösen Hautkrankheiten als eines der dabei in Betracht kommenden Factoren, haben wir oben bereits hingewiesen. Ferner muss hier der hauptsächlich von Chirurgen verordneten Gummibinden und Gummistrümpfe gegen varicöse Geschwüre und Varicen gedacht werden. Dermatologischerseits sind dieselben weniger beliebt, da die Zurückhaltung des Schweisses bei denselben sehr häufig vorhandene Ekzeme begünstigt und sie in dieser Beziehung mit den Ekzem heilenden und billigen Zinkleimbinden nicht concurriren können. An anderen Körpertheilen als dem Unterschenkel lässt sich die Gummibinde zur Behandlung von Hautkrankheiten nicht anwenden, da der Druck hier meist nicht vertragen wird. Unersetzlich ist sie dagegen zur Erzeugung der Blutleere bei Operationen.

3. Befestigungsmittel.

Ungemein verschieden verhalten sich die einzelnen Hautprovinzen in Bezug auf die Beweglichkeit und thatsächlichen Verschiebungen der Haut. Während die Kopfhaut, die Palma manus und Planta pedis der Unterlage als unverschiebliche Polster aufliegen, ist die Haut der Lippen, des Halses, der Ellenbogen und Knie, der Hand- und Fussgelenke, der Hände und Finger fast in beständiger Bewegung. Diese letzteren Hautprovinzen sind daher schwer zu behandeln; bei ihnen muss ganz besonders die Art der Application genau und umsichtig festgestellt werden, da sonst kein Medicament zu gehöriger Wirkung gelangt. Zugleich sind diese Gegenden natürlich die Orte der stärksten Kleiderreibung. Fettsalben werden z. B. am Halse, am Ellbogen, an den Fingern sehr bald abgewischt; Firnisse halten wohl, bekommen aber bald Einrisse und blättern ab; selbst vorzüglich klebende Pflastermulle verschieben sich allmählich.

Wo daher nicht durch Verweisung der Kranken ins Bett eine allgemeine Hautruhe angeordnet werden kann, wo die Patienten umhergehen, hantiren und sprechen müssen, hat man für eigene Fixirungsmittel unschädlicher Art zu sorgen. Als solche haben sich eigentlich nur Mullbinden mit vorheriger und nachheriger Einleimung bewährt.

Bei Erkrankungen der Haut der stark bewegten unteren Gesichtshälfte, besonders der Mundgegend, war schon die Einführung der Salbenmulle*) an Stelle der eingeriebenen Salben und aufgestrichenen Salben-

*) Es war ein hartnäckiger Fall von Ekzem der Lippen bei einem fünfjährigen Knaben, der mich vor 18 Jahren zur Construction der Salbenmulle führte.

lappen ein grosser Fortschritt. Aber die Hautruhe an diesem Orte und die Fixation des Mittels an demselben wird noch viel besser gewahrt, wenn die den Salbenmull niederhaltenden Mullbinden mit Zinkleim überleimt und wattirt werden. Dieselbe Art der Fixation ist seit langem gebräuchlich und durchaus bewährt bei der Behandlung des Kopfekzems der Säuglinge, besonders bei heftigem Jucken und dem andauernden Scheuern und Kratzen der Kleinen, unter dem sonst kein Verband an Ort und Stelle bleibt. Wo immer die Heilung einer Hautkrankheit an stark bewegter Haut ausbleibt, hat man zunächst die Salben durch Salbenmulle zu ersetzen und diese oder entsprechende consistente Pasten mit einer Mullbinde einzubinden und zu leimen. Die rasche Heilung, welche dann eintritt, belohnt die aufgewendete Mühe reichlich

Bei der Application von Pflastermullstücken auf den Hals bei marginirten Ekzemen, bei Psoriasisflecken der Ellbogen und Knie beginnt man mit der Herstellung eines Zinkleimringes in der Umgebung; hierauf erfolgt das Auflegen des Pflastermulls und dann wird letzterer sammt dem Ringe noch einmal überleimt, um am Halse nun noch wattirt zu werden. Am Ellbogen und Knie dagegen leimt man Arm und Bein ein Stück aufwärts und abwärts mit Freilassung der Ellbeuge, legt über Leim und Pflastermull einige Bindentouren in 8-Form ebenfalls mit Freilassung der Ellbeuge, leimt dieselben noch einmal an und wattirt sie. Dann bleibt das Pflaster genau fixirt auch bei den ausgiebigsten Gelenkbewegungen, die bei diesem Verbande nicht im geringsten gehindert werden.

Nach diesem Princip kann man auch die beweglichsten Hautprovinzen mit Erfolg örtlich behandeln.

Für die Fixation von Medicamenten und Verbandstücken an den Genitalien und am After sind die Leimverbände wegen der Wärme und des Schwitzens unpraktisch und unnöthig. Hier genügen die Mullschärpe und die nicht genug zu schätzende Schwimmhose.

4. Abkühlungsmittel.

Bei sehr vielen entzündlichen, mit Erhöhung der Temperatur einhergehenden Hautkrankheiten tritt uns die Indication entgegen, die Haut abzukühlen. Einer permanenten, wenn auch für gewöhnlich durch unsere Kleidung bedeutend abgeschwächten Abkühlung unterliegt schon die normale Haut, doch ist dieser Wärmeverlust nicht bedeutend genug, um Entzündungen zu mässigen oder auch nur das mit denselben einhergehende brennende Gefühl zu beseitigen. Wir müssen eigene Abkühlungsmittel anwenden und besitzen in dieser Beziehung zur localen Erniedrigung der Temperatur zwei verschiedene Kategorien, je nachdem wir von trockener Kälte oder feuchter Kälte Gebrauch machen. Die trockene Kälte ist beliebig in Form von Eisblasen abstufbar, indem wir in dieselben auf jede gewünschte Temperatur abgekühltes Wasser oder Eis einfüllen. Die Wahl der Temperatur überlässt man gewöhnlich dem instinctiven Gefühl des Patienten; doch lässt sich soviel sagen, dass keineswegs die angewandte Kälte der Höhe der Entzündung parallel steigen müsse. Denn für gewöhnlich ist nicht die erhöhte Wärme als solche das für den Patienten Unangenehmste und für den Verlauf Hinderliche, sondern das nebenhergehende Gefühl von Spannung

und Schmerz, da auch bei den stärksten Entzündungen die Temperatur des entzündeten Bezirks nur wenig sich über die Blutwärme erhebt. Die Spannung wird aber durch so bedeutende Kältegrade, dass ausser der Gefässmusculatur auch die glatte Hautmusculatur sich contrahirt, also bereits durch den mit gewöhnlichem Eis gefüllten Eisbeutel, verstärkt. Die Application des mit Eis gefüllten Eisbeutels kommt denn auch in der Dermatologie nur selten zur Anwendung; sein Gebrauch beschränkt sich der Hauptsache nach auf das Erysipel des behaarten Kopfes und auch hier benutzt man weniger den directen Einfluss der Kälte auf die Haut, als die indirecte Einwirkung auf die tiefliegenden Gefässe. Deshalb wäre es auch eine rationellere Art der Eisbehandlung, wenn man die Eisblasen bei umschriebenen Hautentzündungen auf einen entfernten Ort applicirte, wo die betreffende, den entzündeten Hautbezirk versorgende Hauptarterie möglichst nahe an die Oberfläche tritt, so z. B. als Eismanschette in der Pulsgegend bei Entzündungen der Haut der Hand, als Eiskragen um den Hals bei solchen der Haut des Kopfes.

Ganz vortrefflich wirkt das Eis durch indirecte Beeinflussung der nicht entzündeten Haut des Hodensacks und der in sie hineinstrahlenden Tunica dartos. Die Eisblase, consequent und mit einigem technischen Geschick verwendet, ist das geradezu ideale Heilmittel der acuten Nebenhodenentzündung, und zwar nur, indem sie die Tunica dartos in ein unausgesetzt wirksames Compressorium verwandelt. Doch für so intensive Wirkungen ist die Musculatur der übrigen Haut zu schwach.

Einen häufigeren Gebrauch könnte man von der mässig kalten Eisblase wohl machen, doch sind die Gesichtsaffectionen, bei denen dieselbe am meisten indicirt wäre, Ekzem, Rosacea, Ulerythema centrifugum und Lupus, nur in Rückenlage bequem damit zu behandeln. Einen weit ausgedehnteren Gebrauch machen wir daher von der feuchten Kälte.

Das Princip der feuchten Kälte ist das eigentlich physiologische für die Haut, denn bei zu starker Erwärmung hilft sich der Körper selbst durch eine Abgabe von Schweisswasser, dessen rasche Verdunstung der Haut sehr viel Wärme entzieht und auf diese Weise den Wärmeüberschuss beseitigt. Die Application von Wasser auf die Oberfläche der Haut, welches frei verdunsten kann, ist daher die einfachste und in vielen Formen fast stets anwendbare Art der Abkühlung. Ein besonderer Vorzug dieses Princips ist es, dass es eine Selbststeuerung enthält. Je wärmer und blutreicher die Oberfläche, desto rascher verdunstet das Wasser und desto mehr Wärme entzieht es. Daher wirkt an dem mittleren Theile der Gesichtshaut mit ihren oberflächlich liegenden und leicht paretisch zu machenden Blutgefässen jede feuchte Application bereits sehr stark abkühlend; aber an dieser Hautregion liegt auch gerade das Bedürfniss nach einer Abkühlung besonders oft vor, insbesondere bei der Rosacea und nach chirurgischen Eingriffen.

Als solche kühlende Applicationen dienen lauwarme Abwaschungen mit nachfolgender, freiwilliger Verdunstung oder nachfolgender Einpuderung (s. u.). Zu kalt dürfen diese Abwaschungen, Eintauchungen, Localbäder, Douchen nicht genommen werden, um nicht reflectorisch eine stärkere Parese der Gefässe mit erneuter und stärkerer Erhitzung

der Haut zur Folge zu haben. Im Gegentheile ist es oft sehr vortheilhaft, statt der kalten Waschung eine kurzdauernde Benetzung mit möglichst heissem Wasser (40° Celsius und darüber) vorzunehmen, welche secundär von einer nachhaltigen Contraction der Blutgefässe und einer ausserordentlich starken Wärmebindung gefolgt ist (sogenannte „Heisse Abschreckung"). Nach diesen Waschungen muss man sich hüten, die Haut stark abzutrocknen oder gar zu reiben, wodurch die glücklich erreichte Verkleinerung des Blutgefässcalibers sofort wieder aufgehoben würde.

In zweiter Linie dienen dazu permanente feuchte, aber nicht nach aussen durch Impermeabilien abgeschlossene Umschläge von lauwarmem Wasser, Bleiwasser, Kalkwasser oder anderen alkalisch reagirenden Wässern; diese haben den Vorzug, das Hautfett etwas zu verseifen und damit ein gewisses Hinderniss für die gleichzeitige Verdunstung des Hautwassers zu beseitigen. Ein geringer Zusatz von Alkohol (10%), der die Verdunstung beschleunigt, ohne selbst schon zu reizen (d. h. die Hautgefässe paretisch zu machen), beschleunigt die Abkühlung; ein geringer Zusatz von Glycerin verlangsamt sie, aber gibt ihr eine längere Dauer und Beständigkeit; ebenso ein Zusatz von Fett, wie in der Kalkwasser-Leinölmischung. Alle diese Umschläge haben die Form von Wattecompressen, die mit den Lösungen getränkt sind und am besten über einer einfachen Schicht Verbandmull aufgelegt werden, respective in eine solche eingeschlagen sind. An diese Umschläge schliessen sich gewisse Volksmittel, wie feuchter Kartoffelbrei, Kalbfleisch, an, die alle nur als Wasserreservoire anzusehen sind; eine praktische Bedeutung können unter Umständen die mineralischen Wasserreservoire: Lehm und Thon gewinnen, da sie sich an Orten von complicirter Oberfläche und unterhalb der Kleidung appliciren lassen, wo feuchte Verbände nicht gut anzubringen sind und nicht genügend verdunsten würden.

In sehr rationeller Weise ist das Princip der Wasserverdunstung mit dem der Einsalbung verbunden in den Kühlsalben.*) Dass physikalisch so sehr verschiedene Stoffe wie Fett und Wasser sich zu haltbaren Mischungen verbinden können, dafür haben wir physiologische Vorbilder in der Milch und dem fettigen Schweiss; die Dauerhaftigkeit dieser vorzüglichen Emulsionen ist allerdings noch nicht hinreichend aufgeklärt. In den alten Coldcream-Vorschriften ist das Wachs der Körper, welcher die Mischung von Oel oder Fett mit Wasser vermittelt; ihre besondere Wirkung beruht auf ihrem Wassergehalt. Die neuerdings aufgekommenen, gereinigten Wollfette besitzen dieselbe Eigenschaft in viel höherem Grade, und zwar der weichere Adeps lanae der Bremer Wollkämmerei in noch höherem als Lanolin, so dass Adeps lanae geradezu als die idealste Grundlage zur Herstellung von Kühlsalben bezeichnet werden kann. Bei diesen Wollfetten gilt dieselbe Regel wie beim Wachs und Cetaceum, dass die Mischung nur unter Zusatz von andersartigen, speciell von Glycerinfetten oder Glycerin gelingt. Allerdings können die letzteren auch durch Kohlenwasserstoffe (Vaselin, Paraffin. liquidum) ersetzt werden.

Die Kühlung vermittelst der Kühlsalben beruht in erster Linie auf der Verdunstung des Wassers aus denselben, wenn sie auf der

*) *Unna*, Fettsalben und Kühlsalben. Monatsh. f. pr. Derm. Bd. III, 1884. pag. 168.

warmen Haut aufgestrichen sind. Um den Effect zu vergrössern und nachhaltiger zu machen, müssen dieselben möglichst (30 bis 60%) wasserhaltig sein und in dicker Lage applicirt, also nicht eingerieben werden wie gewöhnliche Fettsalben. In zweiter Linie kommt für die Kühlung in Betracht, dass die Kühlsalben vermöge ihres Wassergehaltes natürlich die Wasserverdunstung von der Haut nicht in dem Grade zurückhalten wie die reinen und besonders die festeren Fettsalben, so dass die Verdunstung des Hautwassers, wenn auch in beschränktem Grade vor sich geht und zur Abkühlung beiträgt.

Uebrigens darf nicht unterlassen werden darauf hinzuweisen, dass das Kühlungsprincip der Kühlsalben nicht strenge an den Wassergehalt gebunden ist; denn selbstverständlich kann jeder einer Salbe incorporirte Stoff, der bei Hautwärme flüchtig ist und bei der Verflüchtigung der Haut Wärme entzieht, einen kühlenden Effect ausüben. Ich denke in dieser Beziehung vor allem an flüchtige Kohlenwasserstoffe und möchte glauben, dass der angenehme, kühle Eindruck, den die Einreibung von Vaselin im Gegensatz zu der von Fettsalben macht, von einer solchen Verflüchtigung gewisser Bestandtheile herrührt. Selbstverständlich aber bleibt die wasserhaltige Salbe die einfachste und natürlichste und wohl auch wirksamste Form der Kühlsalbe.

Was die kühlen Umschläge und Kühlsalben für localisirte Dermatosen, das sind lauwarme Bäder und Douchen für universelle Hautleiden, die der Abkühlung bedürfen. Auch hier gilt das Princip, dass der grösste Kühlungseffect erreicht wird, wenn die Temperatur des Wassers nur wenige Grade unterhalb der Hautwärme bleibt, so dass keine paretische Nachwirkung an den Hautgefässen zustande kommt und wenn man der Feuchtigkeit, die auf der Haut und in der obersten Zellenlage der Hornschicht bleibt, Zeit lässt, spontan zu verdunsten. Also auch hier darf nur langsam und sanft abgetrocknet und durchaus nicht gerieben werden. Auch hier unterstützt eine Einpuderung nach der Anfeuchtung der Haut an Stelle des Abtrocknens die Nachwirkung. Ueber diese muss hier noch ein kurzes Wort gesagt werden.

Der abkühlende Effect der Puder ist allbekannt und allbenützt. Er beruht nicht wie der der hier soeben besprochenen Mittel auf der Wärmeentziehung durch Verdunstung einer auf die Haut gebrachten Wasserschicht, sondern auf der Wärmeentziehung durch Verstärkung der natürlichen Wasserverdunstung der Haut. Wir würden die Puder auch an dieser Stelle zu besprechen haben, wenn ihre Wirkung auf die Haut nicht weiter reichte und vor allem sich auch auf die fettigen Secrete und auf die Hornschicht geltend machte. Ihre Besprechung muss daher einem späteren Capitel aufbewahrt bleiben.

5. Erwärmungsmittel.

Wir haben früher gesehen, dass dem Capitel über „Abhaltung der Kälte“ kein analoges über „Abhaltung der Wärme“ entspricht. Eine ähnliche Thatsache haben wir hier zu verzeichnen: die Abkühlungsmittel sind vorzugsweise milde, schwach wirkende, die uns jetzt vorzuführenden Erwärmungsmittel starke, tief eingreifende. Die gebräuchlichsten Abkühlungsmittel beruhen auf dem physiologischen Princip der Wärmebindung durch Verdunstung, für die Erwärmung der Haut genügt die künstliche Beeinflussung der Wasserverdunstung nicht; da muss

man zu bedeutend stärkeren Mitteln greifen und zu höheren Temperaturen, als sie die einfache Verhütung der Verdunstung hervorbringen kann. Alle diese Einzelerfahrungen lassen sich in dem Satze zusammenfassen: Die kranke Haut verträgt und erfordert in weit ausgedehnterem Masse die Zufuhr von Wärme als von Kälte, ein Satz, dessen Berechtigung auch vom allgemein pathologischen Standpunkte einleuchtet, da die Kälte in allen Abstufungen Circulationshindernisse schafft, die Wärme aber solche — wenn wir von den Verbrennungstemperaturen absehen — aufhebt.

Wir können daher hier über diejenigen Erwärmungsmittel der Haut, deren Wirkung auf erschwerter Verdunstung beruht und die uns wegen der dabei viel bedeutsameren Wasserretention in einem anderen Capitel beschäftigen werden, kurz hinweggehen; es sind vor allem die Fettsalben, Salbenmulle und Pflastermulle — die erwärmenden Vehikel der Hauttherapie.

Sodann gehören zu den indirect und milde wirkenden Erwärmungsmitteln diejenigen Stoffe, welche die Hautarterien lähmen und die Hauttemperatur durch grössere Blutzufuhr erhöhen, die Epispastica, wie Senfmehl, Ameisenspiritus, das Emplastrum cantharidatum perpetuum und die Säuren. Die letzteren haben auf die Blutgefässe der Haut den entgegengesetzten Effect wie die Alkalien; sie rufen Wallungshyperämie hervor, steigern Entzündung und Granulationsbildung; sie präcipitiren ausserdem das Hautfett und erschweren dadurch in gewissem Grade die Abdunstung und Abkühlung.

Ein in seiner vortrefflichen Wirkung auf Hautleiden meistens unterschätztes Mittel ist die Bettwärme. Alle Medicamente, mit denen wir kräftig in die Tiefe wirken wollen, wie Theer, Chrysarobin, Pyrogallol, arbeiten rascher und sicherer in der Bettwärme. Bei ausgedehnten, wenn auch nur in umschriebenen, multiplen Herden auftretenden Fällen von trockenem Ekzem, Psoriasis, Lichen, Pityriasis rubra pilaris, Prurigo sollte man daher, wenn die Verhältnisse es gestatten, auf einen langen Verbleib im Bette dringen; bei nässenden, universellen Ekzemen ist die Bettwärme weniger vortheilhaft.

Gehen wir zu den starken Erwärmungsmitteln über, so haben wir bei allen localen Leiden als souveränes Mittel die Kataplasmen von Hafergrütze, Leinsamen und anderen breiigen und schleimigen Massen. Dieselben spielten in der vorbakteriologischen Zeit eine grosse Rolle, kamen dann aber als eine unsaubere, zu Infectionen der Haut Anlass gebende Methode sehr in Misscredit, und zwar hauptsächlich in Deutschland, während in Frankreich und England, auf deren praktische Verfahren theoretische Erwägungen keinen so bedeutenden Einfluss haben wie bei uns, die Kataplasmirung sich neben Antisepsis und Asepsis stets zu erhalten gewusst hat. Und mit Recht, denn die gefürchteten Infectionen lassen sich leicht vermeiden und so gewinnt das ausgezeichnete, uralte Mittel in etwas subtilerer Form auch in Deutschland wieder täglich mehr Boden. Die Hauptindication bilden nach wie vor: Furunkel, Panaritien, Abscesse, deren Reifung durch äussere Wärmezuführung in sehr günstiger Weise beschleunigt wird. Man verfährt heutzutage so, dass dem heissen Brei selbst ein mildes Antisepticum, wie Borsäure, Zincum sulfocarbolicum, Chinosol, oder ein stärkeres, wie Carbolsäure, Lysol, in schwacher Dosis zugesetzt wird. Die Methode

lässt noch nach zwei Richtungen Verstärkungen zu. Einerseits kann man solche Substanzen den breiartigen Massen zusetzen, welche eine hauterweichende Wirkung besitzen, vor allem die gewöhnliche Schmierseife, sodann kann man gewisse Eiweissstoffe, die nach *Buchner's* Untersuchungen auf Leukocyten chemotaktisch anlockend wirken und nach meinen Erfahrungen die Hornschicht erweichen, selbst als Träger der Wärme benützen, so das Erbsen- und Bohnenmehl, dann den Weizenkleber, ferner das Casein der Milch, so dass die von unseren Voreltern geübte Reifung von Furunkeln mit in heisser Milch erweichtem Brote heutzutage ganz rationell erscheint. Andererseits lassen sich die heissen Kataplasmen sehr gut mit der Pflastermulltherapie verbinden und man sollte ausgedehnte und hartnäckige Fälle von Furunculose gar nicht allein mit dem vorzüglichen Quecksilber-Carbol-Pflastermull behandeln, sondern — wenigstens bei Nacht — darüber kataplasmiren lassen. Die von aussen zugeführte Wärme dient in diesem Falle nicht nur dazu, das feste Cutisgewebe zu lockern, das Einströmen der Leukocyten in den von Staphylokokken nekrotisirten Herd zu erleichtern und die Loslösung des Nekrotischen vom Gesunden zu beschleunigen, sondern auch zur rascheren und energischeren Verflüchtigung des Quecksilbers und der Carbolsäure.

Bei anderen infectiösen Processen, so bei dem Ulcus molle, dem Ulcus serpiginosum, der Phagedaen, dem fortschreitenden Decubitus wirkt eine die Körperwärme übersteigende Hitze direct als bakterienfeindliches Mittel. Ausgedehnte Versuche sind hierüber besonders beim weichen Schanker von *Boeck*, *Aubert*, *Benois*, *H. Hebra*, *Lorand*, *Arnozan* und *Vigneron*, *Welander* und *Audry* gemacht. Die Temperatur muss 40° Celsius etwas übersteigen und möglichst constant erhalten werden. Heisse Compressen, heisse Wasserbeutel, heisse Sandsäcke, heisse Localbäder erfüllen den Zweck nicht so vollkommen wie *Welander's* bleierne Röhrchen, in denen Wasser von 41° circulirt. *Audry* erhitzt nur vorübergehend durch den genäherten Paquelin. In ähnlicher Weise behandelte *Lassar* das Ulerythema centrifugum (Lup. eryth.) durch vorübergehende, nicht zur Verbrennung gesteigerte Erhitzung mit dem Paquelin.

Wo die nekrotisirenden Infectionserreger — wie es scheint gehören dieselben der Gruppe der das Gewebe kettenförmig durchwachsenden, Methylenblau liebenden, leicht entfärbbaren Bacillen an — bereits ausgedehnte Zerstörungen herbeigeführt haben, also hauptsächlich bei brandigem Decubitus und Ulcus serpiginosum, muss die Wärme in Form permanenter Bäder zugeführt werden. Gewöhnlich wird die Temperatur derselben nicht so warm genommen wie die der Localbäder, ca. 30° Celsius, und man richtet sich genau nach der Empfindung und dem Wärmebedürfniss der Patienten. Doch hat man in neuerer Zeit durch *Baelz* mit den viel heisseren, kurzen Bädern der Japaner Bekanntschaft gemacht. Dieselben werden ohne Schaden für die Gesundheit viel heisser, bis 53°, genommen, also bis dicht an die Verbrennungstemperaturen heran und eine Reihe von hartnäckigen Hautkrankheiten, u. A. die Hautlepra, sollen dabei sich in auffallender Weise bessern. Hier scheint die excessive Wärme auf den von mir nachgewiesenen, schwer schmelzbaren Fettkörper der Leprabacillen*)

*) Histopathologie der Haut. 1894, Hirschwald, pag. 609.

erweichend zu wirken. Daher wären bei ausgedehntem Extremitätenlupus, beim Scrophuloderma und oberflächlichen tuberculösen Sehnenscheiden- und Knochenerkrankungen auch wohl die überheissen Bäder nach japanischem Muster indicirt, da die Tuberkelbacillen ja ebenfalls einen schwer schmelzbaren Fettkörper enthalten. Für umschriebene Hautstellen tritt an die Stelle des heissen Localbades mit Vortheil der heisse Dampfstrahl und hat bereits bei Sklerodermien und keratoiden Ekzemen gute Dienste geleistet.

Ausser den infectiösen Krankheiten bieten die vasomotorischen Störungen, die mit Anämie, Cyanose und überhaupt mit Stockungen des Kreislaufs einhergehen, ein dankbares Feld für die Wärmetherapie. Dahin gehören die todten Finger, die locale Asphyxie, die Perniosis. Hier sind heisse Applicationen allein nicht so erfolgreich als mässig warme, die man mit Reiben und Massiren der Haut verbindet. Es wird gewöhnlich übersehen und muss besonders betont werden, dass das Reiben und Massiren der Haut nicht nur Bewegung, sondern auch Erwärmung derselben hervorruft. Es bildet sich dabei etwa folgender wohlthätiger Cirkel von Vorgängen aus. Die Massage entfernt zunächst aus den Geweben gestaute Lymphe und venöses Blut, schafft Raum für frischen und grösseren arteriellen Zufluss, lähmt aber zugleich auch die — gewöhnlich spastisch verengerten — Arterien durch die mechanische Reibung und erwärmt das Gewebe, wodurch die Arterien sich nochmals erweitern und bedingt so auf zweifache Weise eine Wallungshyperämie. Die rascher und stärker die Haut durchflutende Blutwelle erwärmt nun ihrerseits die Haut und treibt die gestauten Blutmassen rascher durch die Venen, so dass sie sehr bald der vollen Herzaction wieder zugängig wird.

Bei der Erfrierung einzelner Körpertheile hat die Erwärmung sogar lediglich durch Massage zu geschehen, da in diesem Falle eine zu rasche Erwärmung sehr schädliche Folgen haben kann. Man pflegt, um in dieser Beziehung ganz sicher zu gehen, die Haut mit Schnee zu reiben und zu kneten.

6. Mittel zur Beseitigung von Schmerzen (Anaesthetica).

Die von der Haut ausgelösten Schmerzempfindungen kann man übersichtlicher Weise in zwei Hauptkategorien bringen, je nachdem entweder einzelne Nervenelemente der Sitz andauernder schmerzhafter Reizung sind oder die Gesammthaut an einer bestimmten Stelle Schmerzempfindungen auslöst; man kann dieselben kurz als Neuralgien (im weitesten Wortsinne) der Haut und als Dermatalgien unterscheiden.

a) Neuralgien der Haut.

Die Behandlung derselben wechselt sehr wesentlich je nach dem Umstande, ob wir den Sitz der Schmerzen mit unseren Mitteln direct oder nur indirect erreichen können, d. h. ob wir es mit Schmerzen unterhalb der erhaltenen Oberhaut oder mit solchen der blossgelegten Cutis oder der Schleimhauteingänge zu thun haben.

α) Neuralgien bei erhaltener Oberhaut.

Beginnen wir mit den echten Neuralgien der Haut im engeren Wortsinne, d. h. mit den Neuralgien der Nervenstämme, so haben wir

als Paradigmen einerseits die in Narben und Amputationsstümpfen, andererseits die beim Zoster, vor, während und nach der Abheilung der Hautaffection auftretenden Schmerzen ins Auge zu fassen. Dieselben unterliegen selten der Behandlung des Dermatologen; bei ersteren werden chirurgische Massnahmen bevorzugt, bei letzteren ist ein berechtigter Ort für die Anwendung der Morphiumspritze. Doch ist darauf hinzuweisen, dass in einigen Fällen gegen diese tiefliegenden Neuralgien doch mit Vortheil schmerzstillende, impermeable Pflastermulle dermatologischerseits angewandt werden und wohl einer weiteren Anwendung werth sind, so vor allem der Ichthyol-Pflastermull, der Quecksilber-Belladonna-, der Jodoform-, der Salicylsäure-Creosot- und der Salicylsäure-Cannabis-Pflastermull; erstere beim Zoster, letztere bei umschriebenen Neuralgien, die mit der Zerrung von Nerven in Narben zusammenhängen. Gegen die nicht so ganz seltenen Neuralgien an den Unterschenkeln und Füssen, welche durch den Druck gestauter Venen auf begleitende, durch die Fascien durchtretende Nervenäste hervorgerufen werden, ist nur die Behandlung der Senkungshyperämie selbst durch Hochlagerung, Zinkleimverband, Ichthyolcollodium und innerliche Ichthyoldarreichung von Erfolg. Nebenbei sei erwähnt, dass durch die obgenannten Pflastermulle nicht nur Neuralgien der Hautnerven, sondern auch tieferliegender Nervenstämme häufig günstig beeinflusst werden.

An den Zoster schliessen sich als wesentlich auf die Haut beschränkte Affectionen der Herpes neuralgicus und gewisse schmerzhafte Formen von Hydroa (Dermatitis herpetiformis, *Duhring*) an; hier sind die schwächeren reducirenden Mittel in schwacher Dosis am Platze, vor allem Ichthyol, sodann die Eisblase. Dieselbe Therapie gilt für Erythromelalgie und ähnliche, seltene Fälle von schmerzhaften Erythemen. Auch die Schutzdecken, wie der Zinkichthyolleim, der Zinkichthyolgelanth, wirken in solchen Fällen wohlthätig durch den leichten Druck, die Abhaltung der Kleiderreibung und des Temperaturwechsels.

Noch viel wesentlicher sind diese Deckmittel bei allgemeinen Hyperästhesien der Gesammthaut, wie sie manche Fälle von universellem Ekzem, von Hydroa und Pemphigus begleiten. In solchen Fällen sind warme Kleister-, Leim- und Kleiebäder, sodann Tintenbäder von guter Wirkung*), insbesondere mit nachfolgender Einleimung und Wattirung. Auch die gewöhnlichen, Kohlensäure haltigen Stahlbäder sind in mehr chronischen Fällen von Nutzen.

Bei umschriebenen Hyperästhesien, die mit besonderer Dünne und Zartheit der Hornschicht zusammenhängen, wie sie beispielsweise die ekzematösen Affectionen des Scrotums hin und wieder begleiten, ist der Zinkichthyol-Salbenmull indicirt oder feuchte Umschläge von Bleiwasser, Chamillenthee, Aqua amygdalarum amararum. Diese Fälle bilden den Uebergang zur folgenden Gruppe.

b) Neuralgien der blossgelegten Cutis.

Die Schmerzen der von Oberhaut entblössten Cutis sind ganz wesentlich zweien die feinsten Nervenäste und die Nervenenden schädigenden Momenten zuzuschreiben, der Eintrocknung und dem raschen Temperaturwechsel. Denn meistens gelingt es, durch Fernhaltung

*) Hergestellt durch Tintenzusatz oder Zusatz von Eisenvitriol und Tannin.

dieser Nervenreize die Schmerzen zu beseitigen. In furchtbarster Form gesteigert treten dieselben bei ausgedehnten Verbrennungen zweiten Grades auf, weshalb hier besonders das warme Wasserbett, sodann die universelle Einbindung mit Mullbinden und Pasten so grosse Erleichterung verschaffen. Auch bei den Schmerzen, welche grössere Beingeschwüre, ausgedehnte syphilitische Ulcerationen und gangränöse Zerstörungen begleiten, ist die Erzielung permanenter Feuchtigkeit und gleichmässiger Temperatur, sei es durch Wasserbetten oder durch feuchte Einpackungen, von wesentlichster Bedeutung. Von Medicamenten passen als Zusätze nur die Alkalien und reducirenden Mittel in schwächster Dosis, während Säuren und oxydirende Mittel die Schmerzempfindungen steigern; hierbei macht höchstens die Kohlensäure eine Ausnahme, die man in Form von kohlensäurereichen Bädern oder von Kohlensäure entwickelnden Umschlägen (Kreidepasten mit Essigumschlägen) bei torpideren Fällen bisweilen brauchen kann.

In Miniaturform, aber deshalb nicht weniger quälend, haben wir diese Art des Nervenschmerzes bei den Rhagaden der Brustwarze und des Afters. Hier wie bei allen umschriebenen, schmerzhaften Ulcerationen ist der Gebrauch von Cocain*) entschieden zu empfehlen, am besten in Form eines Puders (Cocaini hydrochlorici 0·5 + Magnesiae carbonicae 5·0 — 10·0) mit nachfolgender Einleimung oder Application eines Resorcindunstverbandes oder des Zinkpflastermulls oder des Salicyl-Cannabis-Pflastermulls, je nachdem eine erodirte oder ekzematös-nässende oder schuppende oder endlich keratoid verdickte Oberhaut vorliegt.

c) Neuralgien der Schleimhauteingänge.

Zu den Schleimhauteingängen rechnen wir an dieser Stelle die Mundschleimhaut, soweit sie gewöhnlich dermatologischer Behandlung unterliegt. Alle schmerzhaften Affectionen gipfeln hier an der Zunge, deren Beweglichkeit und deren Gebrauch beim Essen und Sprechen jede Behandlung erschwert. Ausser diesen mechanischen Schädigungen unterliegt sie noch besonders der Reizung durch scharfe und kranke Zähne, respective Zahnstein, durch Tabak und durch die Mikroorganismen des Zahnfleisches. Möglichste Mundruhe, Behandlung der Zähne, Verbot des Rauchens und Gebrauch einer Kalichloricum-Zahnpaste nach jeder Mahlzeit muss in allen Fällen eingehalten werden. Als speciell schmerzlindernd kommen dazu halbstündige Mundbäder mit schwacher Borax-Aq. menthae-Lösung nach jeder Mahlzeit, zeitweise Cocainisirung der schmerzhaften Erosionen, Ulcera und Rhagaden und Behandlung der letzteren mit häutchenbildenden Aetzmitteln, wie Argentum nitricum, Resorcin, Chromsäure. Auch die oft sehr schmerzhaften mercuriellen Stomatitiden erfordern ausser Einstellung der Quecksilberdarreichung keine weitere Behandlung als die hier angegebene.

β) ***Dermatalgien.***

Diese gliedern sich in ätiologischer Beziehung in drei Reihen. Wir haben zu unterscheiden die Schmerzen, welche durch Spannung und Druck im Gewebe selbst hervorgerufen werden, sodann die-

*) *Unna,* Cocain gegen wunde Brustwarzen. Monatsh. f. pr. Derm., 1885, pag. 71.

jenigen, welche wir durch unsere Medicamente und durch unsere chirurgischen Instrumente erzeugen.

a) Spannung- und Druckschmerzen.

Die Spannungschmerzen sind den festen Geweben eigenthümlich, den Knochen (dolores osteocopi) und der Haut. Aber nicht alle übermässigen Spannungen der Haut sind von schmerzhaften Empfindungen begleitet. Das spastische Oedem, welches einen Cutisbezirk zur Urticariaquaddel auftreibt, erzeugt Jucken, aber keine Schmerzen, die übermässige Anspannung der Haut bei der Gravidität und Fettsucht, welche das elastische und collagene Gewebe dauernd auseinanderzerrt und zu den Striae verunstaltet, geht schmerzlos vor sich. Dagegen ist der Furunkel von heftigen Spannungschmerzen begleitet, ebenso wenn auch in geringem Grade die Folliculitiden der Sykosis, der Akne, der Rosacea seborrhoica und die Knoten des Erythema nodosum, diese wenigstens bei Druck von aussen. Es sind mithin nur entzündliche Knoten, in denen aus chemotaktischer Ursache eine Einwanderung von Leukocyten in einen beschränkten Raum hinein erzwungen wird, welche zu Spannungschmerzen Anlass geben, wie es auch gerade diese sind, welche — ausser dem dolor — tumor, calor und rubor aufweisen und zum ältesten, aber allzu beschränkten Entzündungsbegriff geführt haben. Der Beweis, dass in diesen Fällen die Spannung den Schmerz bewirkt, wird durch die prompte Beseitigung der Schmerzen durch den entspannenden Schnitt gegeben. Eine andere Therapie der Spannungschmerzen beruht auf dem Princip der Gewebserweichung mittels Zufuhr von Feuchtigkeit und Wärme. Hierauf gründete sich grösstentheils die Berechtigung der Kataplasmirung, welche mit Unrecht in der Zeit der strengen Antisepsis vernachlässigt (s. pag. 799), jetzt wieder mehr zur Behandlung von Furunkeln, Sykosis etc. herangezogen wird. Auch die analoge Wirkung des Ammoniaks mag hierauf beruhen.

Ein drittes therapeutisches Princip verfolgt die Application von Quecksilber-Pflastermull*), die sich einer ausserordentlichen Beliebtheit erfreut. Hierbei wird ein neuer chemotaktischer Factor eingeführt, welcher die Leukocyten nach der Oberfläche lockt, sie von dem bakteriellen Centrum fortzieht und dadurch vertheilt. Der empirisch von mir gefundene Zusatz von Carbolsäure zu diesem Pflastermull hat wohl den Sinn, die weitergehende Leukotaxis aus den Blutgefässen zu verhindern und die Quecksilberwirkung auf die bereits ausgewanderten Leukocyten zu beschränken. Man kann die beiden letztgenannten Principien, ja alle drei, erfolgreich miteinander combiniren, also z. B. den eröffneten Furunkel mit dem Pflastermull bedecken und darüber warme Umschläge machen.

Ausser den genannten entzündlichen Knoten zeigen noch andere, bisher weniger bekannte Arten von Folliculitis Spannungschmerzen, auch wo nur eine geringe Leukocyteneinwanderung statt hat. Es scheint demnach, dass die Haarfollikel hierzu besonders disponirt sind. Der anatomische Bau der Follikel trägt gewiss das Seinige dazu bei, da an derselben Stelle, im mittleren Haarbalgtheile einerseits die Balg-

*) Quecksilber-Carbol-Pflastermull, zuerst empfohlen in: Kurze Anweisung zum Gebrauch der Salben- und Pflastermulle. Theod. Fischer, 1881.

membran am widerstandsfähigsten ist, andererseits die grösste Versorgung des Haares mit Blutgefässen und Nerven statt hat. Das Punctum maximum des Nervengehaltes findet sich am Halse des Haarbalges dicht unterhalb der Einschnürung, welche den Haarbalgtrichter nach unten abschliesst, und man versteht recht gut, dass diese Stelle, die wegen ihrer Enge so geeignet ist, jede leichte Berührung des hebelartig wirkenden Haarschaftes verstärkt auf die Nervenenden des Haarbalgepithels zu übertragen, auch unter Umständen unbedeutende pathologische Veränderungen dem Bewusstsein schmerzhaft fühlbar machen kann. Manche nervös reizbare Individuen, bei denen die Spannung der Kopfhaarbälge durch Blutandrang nach dem Kopfe verstärkt ist, empfinden daher jede Berührung der Haarschäfte schmerzhaft, obwohl die letzteren selbst vollkommen empfindungslos sind. Diese Form des Haarwehs erfordert äusserlich milde reducirende Mittel, innerlich Ichthyol.

Seltener als die innere Spannung bewirkt der äussere Druck Schmerzhaftigkeit eines ganzen Hautbezirks. Die hornigen Schwielen können, wenn sie bei feuchtem Wetter aufquellen, starke Druckschmerzen auf ihre Unterlage ausüben, die sich nur durch Entfernung der Schwielen — am besten mittels Salicylsäure — beseitigen lassen. Der eingewachsene Nagel erfordert, wie wir schon früher gesehen haben (pag. 793), eine elastische Einlage von Feuerschwamm zwischen Haut und Nagel, womit die Schmerzen sofort nachlassen.

b) Schmerzen durch Medicamente verursacht.

Wenn das primum non nocere wohl mit Recht als erste Regel des ärztlichen Handelns bezeichnet wird, ist es für den Dermatologen ein erstes Erforderniss, genau zu wissen, wie er die von ihm selbst verursachten Schmerzen zu lindern vermag. In früheren Zeiten standen die starken Aetzpasten hier im Vordergrunde; dieselben sind fast ganz zu Gunsten der chirurgischen Eingriffe, die in ihrer Wirkung besser controlirbar sind, aufgegeben worden. An ihre Stelle sind aber eine Reihe starker, äusserst wirksamer und daher nothwendiger Medicamente getreten, die, wenn sie auch nicht so starke Eingriffe bedeuten, wegen ihrer täglichen Anwendung bei den gewöhnlichsten Hautkrankheiten, dem Ekzem, der Psoriasis, der Trichophytie u. s. f., unsere eingehende Beachtung ernstlich herausfordern. Es sind vor allem die Salicylsäure, sodann Pyrogallol, Chrysarobin und Sublimat.

Die Salicylsäure, welche auf verdickter Hornschicht schmerzlos applicirt werden kann, schmerzt auf blossliegender Stachelschicht und Cutis mit gleichbleibender Intensität, solange sie mit diesen Geweben in Contact ist. Da insbesondere beim Lupus ein solcher langdauernder Contact nothwendig ist, so haben wir durch prophylaktische Beigabe schmerzstillender Mittel diese unerfreuliche Nebenwirkung möglichst aufzuheben. Eine im Jahre 1886 von mir durchgeführte, längere Versuchsreihe*) mit Pflastermullen hat ergeben, dass in dieser Form Creosot (Guajakol) und Cannabisextract, sowie Opiumextract die Salicylschmerzen in zuverlässiger Weise betäuben und ganz aufheben können. Vom Creosot gehört etwa die doppelte Quantität, vom Guajakol die

*) *Unna,* Die medicamentöse Behandlung des Lupus. Aerztl. Vereinsblatt, 1886, Nr. 166.

gleiche Menge wie Salicylsäure dazu, um die betreffenden Salicylpflastermulle nahezu schmerzlos anwenden zu können. Diese Anodyna sind beim Lupus deshalb vorzuziehen, da sie selbst eine eigene antituberculöse Wirkung ausüben, mithin gleichzeitig als Corrigentien und als Adjuvantien dienen. Vom kostbaren Cannabisextract und vom Opiumextract wirkt schon die halbe Gewichtsmenge der Salicylsäure in den Pflastermullen. Aber alle diese corrigirten Pflastermulle haben immerhin noch ein schmerzhaftes Anfangsstadium von 10 bis 15 Minuten, das allerdings gegenüber den schmerzfreien 24 bis 48 Stunden eines Verbandes nicht ins Gewicht fällt. Doch kann man auch dieses Anfangsstadium, das durch die raschere Wirkung der Salicylsäure bedingt ist, mittels eines vorher aufgestreuten Cocainpulvers schmerzlos machen.

Die Thatsache, dass Opium die rein peripher erzeugten Salicylschmerzen peripher zu stillen vermag, ist pharmakologisch interessant. Vom Opium und seinen Bestandtheilen nimmt man allgemein an, dass sie nur auf dem Umwege über das Centrum wirksam werden; so *Kobert* ganz entschieden, *Binz* gegenüber den Thatsachen der Praxis weniger bestimmt. Vom Belladonnaextract wird dagegen eine beschränkte örtliche Wirkung wohl zugegeben, vom Nicotin sogar allgemein angenommen. Hier liegen nun allerdings eigenthümliche Verhältnisse vor, da die anerkannt starke Resorption der Salicylsäure wohl die beigemischten Narcotica in einen näheren Contact mit der Substanz der peripheren Nerven bringen könnte. Jedenfalls sollte die Frage der peripheren Wirkung der narkotisirenden Alkaloide mittels der präcisen und äusserst günstigen Versuchsanordnung der schmerzhaften Salicylpflastermulle am Menschen wieder aufgenommen werden.

Anders liegt die Frage beim Pyrogallol. Die Pyrogalloldermatitis wird durch die auf der gesunden Haut erfolgende Oxydation des Pyrogallols hervorgerufen*) und ist sehr schmerzhaft. Sie kann vermieden werden durch den Gebrauch des vollständig oxydirten Pyrogallols (des Pyraloxins), welches seine heilende Wirkung auf die erkrankte Haut durch die Oxydation nicht eingebüsst hat. Wo sie sich aber einmal eingestellt hat, da helfen die gewöhnlichen antiphlogistischen Mittel, die Alkalien, das basische Zinkoxyd und Quecksilberoxyd, das Bleiwasser nichts; denn durch dieselben werden noch alle unoxydirten Reste des Pyrogallols wegen ihrer basischen Reaction weiter oxydirt und die Dermatitis nachträglich noch trotz Aussetzen des Pyrogallols gesteigert. Die Beseitigung der Pyrogalloldermatitis und der Pyrogallolschmerzen erfordert die Application schwach reducirender Mittel, die den entgegengesetzten Effect haben wie die stark reducirenden; am besten hat sich Ichthyol in sehr verdünnter Lösung bewährt, besonders die sauer reagirende Ichthyolsäure.

Bei der Chrysarobindermatitis, die mit einem unter Umständen sehr schmerzhaften Oedem einhergeht, schaden hinwiederum die basisch reagirenden Antiphlogistica durchaus nicht. Denn das Chrysarobin ruft die Entzündung der gesunden Haut nicht vermöge seiner Oxydation auf derselben hervor, sondern als solches und wird im Gegentheil durch die Oxydation in die ganz unschädliche Chrysophansäure verwandelt.

---

*) *Unna,* Neue Thatsachen über reducirende Heilmittel. Sep. aus Deutsche Med. Ztg. Eugen Grosser, Berlin 1887.

Hier ist daher die Behandlung mit Zinkpaste oder Zinkschwefelpaste geradezu die beste; es bildet sich aus den Resten des Chrysarobins in der Hornschicht chrysophansaures Zinkoxyd und die Entzündung erregende Substanz ist damit vollkommen neutralisirt.

Im Gegensatz zu den letzteren beiden Medicamenten, die gewöhnlich cyklisch zur Anwendung kommen, so dass auf eine Periode cumulativer Wirkung die der Abheilung und Erholung der Haut folgt, pflegt man den Sublimat continuirlich bis zur Heilung zu gebrauchen. In der Dosis von $^1/_2$ bis 2% bedingt er eine ziemliche Schmerzhaftigkeit (bei Lichen planus pruriginösem Ekzem des Afters, Pigmentaffectionen etc.) und erfordert ein beständiges Corrigens, analog wie die Salicylsäure, welches die Schmerzen lindert, ohne den Effect aufzuheben. Als solches haben sich die Zinkpaste, Cannabisextract und Aqua amygdalarum amararum besonders bewährt.

c) Schmerzen durch chirurgische Encheiresen verursacht.

Nicht alle Massnahmen der „kleinen Chirurgie", die in das dermatologische Gebiet fallen, erfordern ein locales Anästheticum. Insbesondere sind es die folgenden, täglich vorgenommenen Eingriffe, bei denen wir uns den meisten Patienten gegenüber die Anwendung eines solchen ersparen können: die Elektrolyse und Galvanokaustik, die Scarificationen, die Anwendung des Mikrobrenners und der Aetzmittel auf kleineren Flächen und die Auskratzung kleiner Geschwülste mit dem scharfen Löffel (Condylome, Warzen, Epithelioma contagiosum).

Von den vielen Vorschlägen zur localen Anästhesirung kommen heutzutage nur drei wesentlich noch in Betracht, die Vereisung mittels Chloräthyls, die Infiltrationsanästhesie nach *Schleich* und die Cocainisirung der Oberfläche.

Ehe die Vereisung eines Hautbezirks vollendet ist, wird eine Zeit lang ein ziemlich bedeutender Kälteschmerz empfunden. Jedes Gefriermittel, welches dieses Zwischenstadium abkürzt, wie das Chloräthyl, ist daher dem früher allein gebrauchten Aether gegenüber als ein grosser Fortschritt zu betrachten. Ausser in unmittelbarer Nähe der Augen und Nasenlöcher lässt sich die Vereisung durch Chloräthyl überall gleich gut verwenden. Sie hat zwei Hauptindicationen: erstlich die Fälle, in denen die Cocaininfiltration nach *Schleich* unpraktisch erscheint, wie bei Incision des bereits in höchster natürlicher Infiltration befindlichen Furunkels; sodann aber und hauptsächlich dort, wo die Anwendung des in der Dermatologie noch viel zu wenig angewandten Rasirmessers indicirt ist. Denn hier kommt der flachen Abtragung ungemein zustatten, dass der vereiste Fleck sich als eine harte Platte aus dem gesunden Gewebe herausheben lässt. Viele sehr nützliche Excisionen, so die der Ulcera mollia, des Ulcus serpiginosum erfordern geradezu die Vereisung schon lediglich aus dem Grunde, um die sehr dünne Haut des Präputiums und des Penis rasirmessergerecht zu machen. Sodann gibt es für alle die Haut halbkugelig überragenden Geschwülstchen keine kosmetisch befriedigendere Operation als die flache Abtragung im Niveau der umliegenden Haut nach der Vereisung, so bei Nävi, bei Cutislepromen, bei Keloiden (mit nachfolgender Salicylpflasterbehandlung). Endlich ist die Vereisung mit flacher Rasirmesserabtragung die classische Methode, um Hautstückchen aller Art

von Dermatosen zur histologischen Untersuchung zu gewinnen. Wo man glaubt, mit dem Rasirmesser gewisse Theile in der Tiefe der Haut nicht zu treffen, hat man nur nöthig, den betreffenden Fleck in einer Falte der Haut mit der Pincette aufzuheben und in dieser Stellung zu vereisen.

Contraindicirt ist die Vereisung erstlich am Scrotum, wegen des hier sehr bedeutenden Kälteschmerzes, sodann als Anästheticum vor Anwendung des Brenners — denn wenn schon die Vereisung selbst einen Schmerz einführt, ist dieser bei einem nachfolgenden Wiederaufthauen und Brennen an denselben Stellen geradezu unerträglich und der ganze Wechsel zwischen Kälte und Hitze eine grössere Tortur als alles Brennen allein — und endlich vor der Auskratzung grösserer Flächen, wie beim Lupus.

Die Infiltration der Cutis nach *Schleich* mit einer sehr schwachen Cocainlösung hat die früher übliche, subcutane Cocaininjection ihrer stärkeren, anästhetischen Wirkung und grösseren Gefahrlosigkeit wegen zweckmässiger Weise vollkommen verdrängt. Soweit die Objecte der Dermatologie in Frage kommen, ist sie indicirt bei allen gestielten Geschwülsten, soweit diese nicht mit einem Scherenschlage zu entfernen sind, wie bei Fibromen und grösseren Nävi, bei subcutan inserirten benignen Tumoren, wie Atheromen, Lipomen und umschriebenen malignen Tumoren der Cutis, die subcutan enucleirt werden müssen, z. B. kleinen Carcinomen des Gesichtes, bei Excisionen am Scrotum, Augenlid (Xanthom), bei der Phimosisoperation und endlich vor Anwendung des Paquelins, wie beispielsweise vor dem Abbrennen eines pruriginösen Ekzems des Afters.

Contraindicirt ist die Infiltrationsanästhesie bei Incisionen des Furunkels und bei der Paquelinisirung von Angiomen, da sie sich bei diesen Affectionen nur ungenügend ausführen lässt. Auch macht sie der allgemeinen Narkose Platz, wo die Zahl der in einer Sitzung zu behandelnden Hautstellen eine zu grosse ist.

Für die äussere Cocainisirung grösserer geschwüriger Flächen, z. B. lupöser, hat sich das vorherige reichliche Aufpudern eines 10%igen Cocainpuders (mit Magnesia carbonica) bewährt. Man kann dann täglich grössere Abschnitte brennen, scarificiren, ätzen, auskratzen, ohne zur allgemeinen Narkose seine Zuflucht nehmen zu müssen. Auch solche Fälle, die noch mit intacter Oberhaut bedeckt sind, kann man in den Bereich dieser Methode ziehen, indem man die Hornschicht zuerst mittels eines Salicyl-Cannabis-Pflastermulls entfernt, dann den Cocainpuder und darüber feuchte Compressen applicirt und nach 10 bis 15 Minuten die schmerzhaften Eingriffe vornimmt. Die Anästhesie pflegt keine vollkommene zu sein, aber doch hinlänglich, um sie der allgemeinen Narkose zu substituiren, wo diese irgendwie unthunlich erscheint. Ausser Lupusfällen eignen sich dazu auch solche von Ulerythema centrifugum.

Hiernach bleibt die allgemeine Narkose reservirt für die Exstirpation aller grösseren Geschwülste, besonders der malignen, sodann für die Angiombehandlung, für das Auskratzen mancher Fälle von Lupus, von ausgedehnten Condylomfeldern etc. und bei der Operation multipler Geschwülste.

7. Mittel zur Beseitigung des Juckens (Antipruriginosa).

Die Empfindung des Juckens ist der Haut eigenthümlich und in dieser ist sie an die oberflächlichen Lagen gebunden; rein subcutane Affectionen verursachen kein Jucken. Diese Beschränkung der Juckempfindung auf die der Oberfläche zunächst gelegenen Hauttheile ist so charakteristisch, dass bei einer Affection, welche theils oberflächlich gelegene, theils tiefreichende Efflorescenzen darbietet, wie manche Fälle von Riesenurticaria, nur die ersteren jucken. Dieser Umstand weist bereits auf einen wesentlichen Factor bei dem Zustandekommen der Juckempfindung hin, auf die Beschaffenheit der Oberfläche. Aber viele Thatsachen machen es wiederum unmöglich anzunehmen, dass in der Oberhaut selbst, respective in den Nervenenden der Oberhaut der ausschliessliche Sitz des Juckens sei; so insbesondere das Jucken der von Varicen durchsetzten Haut, wo die Oberhaut ganz intact ist und das Jucken mit Beseitigung der Varicen schwindet, ohne dass an der Oberhaut Veränderungen eingetreten wären. Gerade diese Fälle von Jucken bei Stauungsdermatosen legen es nahe, einen zweiten Factor von wesentlicher Bedeutung in der Stauung des Blutes oder wohl besser der Stauung des Gewebssaftes, kurzweg in der Lymphstauung zu suchen. Zu demselben Schlusse gelangt man ex juvantibus. Denn das bezeichnendste Merkmal einer echten Juckempfindung ist es, dass sie reflectorisch mit oder ohne Bewusstsein zum Kratzen einladet und erst mit dem Augenblicke schwindet, wenn es dem kratzenden Nagel gelingt, der juckenden Stelle etwas Blut oder Lymphe zu entlocken. Erst wenn dieser offenbare Zweck des Kratzens erreicht ist, athmet der vom Jucken Gepeinigte frei auf; die Punction der oberflächlichen Lymphbahnen ist für die Juckempfindung die natürliche Befriedigung, wie das Essen für den Hunger, das Trinken für den Durst. Und doch gibt es wiederum Stauungsdermatosen, so vor allem die Elephantiasis, welche ohne Jucken verlaufen.

Da nun weder die Oberflächenbeschaffenheit allein, noch die Lymphstauung allein als zureichender Grund des Juckens angesehen werden kann, so müssen wir annehmen, dass es ein bestimmtes Verhältniss beider Factoren ist, welches das Jucken erzeugt, und zwar ein Missverhältniss zwischen dem Druck des Gewebssaftes und dem Gegendruck der Oberhaut.

In der That zeigt sich, sobald wir die einzelnen stark juckenden Dermatosen auf diesem Punkt hin durchgehen, dass sich fast stets ein solches Missverhältniss nachweisen lässt. Auf diese Weise erklärt sich wenigstens das Jucken bei allen solchen Hautaffectionen, die ausser dem Symptom des Juckens erhebliche anatomische Veränderungen in der Haut aufweisen, wie beim Ekzem, der Prurigo, der Scabies, der Hydroa, der Urticaria, den Varicen etc. Unerklärt hingegen durch diese Theorie bleiben die eigentlichen Pruritusfälle sine materia, die aber ja überhaupt unserem Verständniss noch völlig verschlossen sind.

Indem ich diese Bemerkungen vorausschicke, die zum Verständniss der therapeutischen Indicationen unerlässlich sind, möchte ich doch sofort das Geständniss hinzufügen, dass unsere Theorie, wenn sie auch mit den meisten Thatsachen der täglichen Praxis harmonirt und sich mir im Laufe der Zeit mehr und mehr befestigt hat, keineswegs bereits

die Wirkungen aller der unendlich vielen, angepriesenen juckstillenden Mittel zu erklären imstande ist. Immerhin ist sie ein nützlicher Faden in diesem Labyrinth.

Wenden wir uns nun zur Therapie des Juckens, so ist es klar, dass indirect alle jene Mittel unter Umständen juckstillend wirken, welche das Grundübel heilen. Wenn ein Ekzem unter *Hebra'*scher Salbe heilt oder ein Lichen unter Arsenik, so wird beidemale auch das Jucken gestillt, ohne dass den genannten Mitteln an und für sich eine juckstillende Eigenschaft zukäme.

Wir haben hier also nur die specifischen Antipruriginosa zu besprechen, die nach dem Gesagten bereits von selbst in zwei verschiedene Gruppen zerfallen. Entweder nämlich können wir die Nerven selbst beeinflussen, welche die Juckempfindung auslösen, oder wir suchen das bestehende Missverhältniss zwischen Lymphdruck und Oberflächendruck zu beseitigen, welches ungünstig auf jene Nerven wirkt.

a) Beeinflussung der Nerven.

Wir wissen über die nicht geringe Anzahl der in diese Gruppe gehörigen Antipruriginosa noch wenig Genaueres. Hauptsächlich in Betreff der Frage, ob sie wirklich nur eine rein elective Wirkung auf den Nervenapparat ausüben, oder ob auch hier, wie bei den Mitteln der nächstfolgenden Gruppe, die übrigen Gewebe wesentlich mitbeeinflusst werden und ihrerseits zur Juckstillung beitragen, sind wir bei den meisten derselben noch im Unklaren. Es leuchtet ein, dass, wo eine normale oder verdickte Hornschicht vorhanden ist, die reinen Nervina unter den juckstillenden Mitteln wenig am Platze sind und vielmehr diejenigen bevorzugt werden müssen, welche nebenbei die Hornschicht anzugreifen und zu überwinden imstande sind. Andererseits passen für die blossliegende Stachelschicht und Cutis gerade die reinen Nervina besser, da die starken Nebenwirkungen der übrigen in directem Contact mit dem Gefässbindegewebe zunächst und vor der Juckstillung schmerzhafte Empfindungen auslösen; man kann sie von diesem Gesichtspunke aus als „Antipruriginosa dolorosa“ bezeichnen. Da jedoch der reine, einfache Schmerz im grossen und ganzen vom Organismus besser ertragen wird als das unbestimmte und unheimliche Gefühl des Juckens, so wird ein anfängliches Schmerzgefühl, falls es in Stillung des Juckens übergeht, meistentheils gerne in den Kauf genommen.

Uebrigens bleibt es noch zu erweisen, ob wir im strengen Wortsinne reine Nervina überhaupt besitzen. Denn die hierhergehörigen Mittel, das Cocainum hydrochloricum und die Aqua amygdalarum amararum, erzeugen ebenfalls — wenn auch nur rasch vorübergehend — auf empfindlichem Gewebe Schmerz. Es scheint demnach nur ein gradueller, nicht principieller Unterschied zwischen beiden Gruppen zu bestehen.

Die Anwendung der genannten Nervina gegen juckende Dermatosen ist sehr beschränkt, denn die Voraussetzung ihrer Anwendungsmöglichkeit, das Blossliegen der Cutis, ist bei den meisten eben nicht vorhanden. Subcutan injicirt nützen sie auch nichts, da das Missverhältniss zwischen Lymphdruck und Oberflächendruck durch die Injection selbst noch in ungünstigem Sinne gesteigert wird. Wir brauchen sie deshalb fast nur als Zusatz zu den stark wirkenden und schmerzhaften

Antipruriginosis, mehr um den durch letztere erzeugten Schmerz zu mildern, als um selbständige antipruriginöse Wirkungen auszuüben, so bei keratoiden, stark juckenden Ekzemen als Corrigens neben Sublimat und Salicylsäure.

Etwas günstiger verhält es sich mit den narkotischen Alkaloiden, vorausgesetzt, dass man diese selbst in spirituöser oder spirituös-ätherischer Lösung braucht. Merkwürdigerweise hat man aber gerade von diesen Mitteln bisher nur einen sehr beschränkten Gebrauch gemacht. Trotzdem ist es doch sicher, dass eine spirituös-ätherische Lösung von Atropin, Morphin, Codein, Hyoscyamin, Nicotin auf eine mit Hornschicht bedeckte fetthaltige Fläche eher eine Einwirkung erwarten lässt als eine wässerige Lösung der entsprechenden Salze der Alkaloide. Derartige Versuche würden wieder aufzunehmen sein. Eine günstige Erfahrung in diesem Sinne habe ich bereits mit dem von *Merck* dargestellten Cocainum purum in ätherischer Lösung gemacht, welches bei mehreren Fällen von Pruritus unerwartet gute Dienste geleistet hat. Eine andere zweckmässige Form für den Gebrauch derselben Alkaloide wäre die der Seife. Die von *Taenzer* empfohlene Nicotianaseife mag als Vorbild dienen; sie wirkt nicht nur bei Kindern sehr gut auf den Scabiesprocess, sondern stillt auch das Jucken bei begleitenden seborrhoischen Ekzemen. Dass dabei sogar etwas Nicotin resorbirt wird, ist durch das bei der ersten Einreibung fast regelmässig auftretende Brechen der Kinder sichergestellt.

Dass endlich die Alkaloide und die entsprechenden narkotischen Extracte als Beigabe von Salicylsäure oder Kaliseife enthaltenden Salben rationell sind, ist selbstverständlich. Insbesondere empfehlenswerth ist die überfettete Kaliseife*) (Sapo unguinosus) als Grundlage für dieselben.

Unter den die Hornschicht angreifenden Mitteln ist das bekannteste die Carbolsäure; selbst sehr verdünnte Lösungen erzeugen an den Fingern trotz ihrer dicken Hornschicht schon Taubheit der Empfindung bei vielen Personen. Bei ihrer Anwendung ist die eminente Giftigkeit der Carbolsäure nicht ausser Acht zu lassen und die Form der wasserdicht bedeckten, wässerigen Umschläge von verdünnten Lösungen ganz zu vermeiden, theils wegen zu fürchtender Allgemeinwirkung, besonders bei Kindern, theils wegen der localen bis zur Nekrose gehenden, unberechenbaren toxischen Wirkung. Dagegen ist die Anwendung in Form von Kühlsalben und Pasten, die eingerieben, nicht wasserdicht bedeckt werden, ungefährlich; ebenso die Application concentrirter Lösungen, die nur oberflächlich die Oberhaut verätzen.

Auf dem Gehalt an Carbolsäure und den ähnlich wirkenden Kresolen beruht die juckstillende Wirkung des Steinkohlentheers, sodann der Theerseifenpräparate, des Kreolins, des Lysols, auf dem Gehalt an Kreosot die des Buchenholztheers. Selbstverständlich enthalten die Theersorten noch viele andere Substanzen, welche nicht juckstillend wirken, ja solche, die selbst Jucken hervorzurufen geeignet sind. Zu den letzteren gehören auch das Brenzkatechin und die Aether des Pyrogallols und deren Oxydationsproducte, die ihrerseits wieder die ekzemheilenden Factoren des Theers der Hauptsache nach darstellen. Andererseits ist sicherlich die firnissartige, glatte Decke, welche nach

*) *Unna,* Medic. überfettete Kaliseifen (Salbenseifen). Monatsh. f. prakt. Dermat. V, Nr. 8.

der Eintheerung mit reinem Theer und Theerspiritus hinterbleibt, wie wir weiter unten noch sehen werden, als juckstillender Factor nicht zu unterschätzen.

An den Theer reiht sich das Kreosot, dessen wesentlicher Theil, das Guajacol, die Balsame, besonders der Perubalsam und Styrax, sodann das Menthol und endlich das Ichthyol mit seinen Ersatzmitteln: Thiol und Tumenol.

Alle die genannten aromatischen Substanzen, Balsame und schwefelhaltigen Kohlenwasserstoffe haben das Gemeinsame, dass sie die Hornschicht selbst angreifen, flüchtige, nervenbetäubende Bestandtheile enthalten und zumeist auch eine nach aussen schützende firnissartige Decke auf der Haut bilden, welche ein zweckmässiges, länger vorhaltendes Reservoir für die nach innen verdunstenden Antipruriginosa abgibt. Wo eine solche firnissartige Beschaffenheit fehlt, so besonders bei der Carbolsäure, dem Kreosot und Ichthyol, ist es zweckmässig, das Medicament in Form eines wasserlöslichen (Gelanth) oder unlöslichen (Collodiumfirniss) Firnisses zu verordnen. Oder man applicirt diese Substanzen pur oder in spirituöser Lösung, lässt antrocknen und überleimt und wattirt die betreffende Hautstelle. Natürlich ist auch eine Beigabe von Salicylsäure oder Kaliseife zu diesen Firnissen oft von Vortheil.

b) Beeinflussung des Hautgewebes.

aa) Ueberhornung und Hyperkeratose.

Nach den einleitenden Worten dieses Capitels ist eine Hauptursache des Juckens ein Missverhältniss zwischen Lymphdruck und Oberflächendruck und sehr oft ist es die Steigerung des letzteren, welche als wesentlichster Factor unserer Abhilfe bedarf. Ich habe den Vorgang der Ueberhornung mehr aus theoretischem Interesse vorangestellt, da das beim Beginne der Ueberhornung von gut granulirenden Geschwüren eintretende Jucken die Bedingungen für das Zustandekommen dieser Empfindung recht anschaulich demonstrirt. Denn der vorrückende Epithelsaum muss sich bekanntlich die bis dahin frei gewucherten Granulationen geradezu unterwerfen, der Oberflächendruck den Gewebswasserdruck besiegen. Praktisch werden wir wohl kaum Gelegenheit haben, diese sehr gelinde Art des Juckens zu bekämpfen. Eher schon haben wir einzuschreiten, wenn durch unsere reducirenden und keratoplastisch wirkenden Mittel, speciell während der Behandlung mit Pyrogallol und Chrysarobin, ein auf die eingeriebenen Regionen beschränktes Hautjucken auftritt. Hier handelt es sich meistens um einen blut- und lymphreichen Papillarkörper, dessen epitheliale Bedeckung durch die keratoplastische Wirkung unserer Mittel verstärkt wird; so kann ein an und für sich juckendes Ekzem unter Pyrogallol und Chrysarobin zunächst noch stärker jucken, bis die gebildeten Krusten abgeworfen sind, der geschwellte Papillarkörper reducirt und damit das Missverhältniss zwischen Innen- und Aussendruck aufgehoben ist.

Viel stärkere Juckempfindungen werden von der hyperkeratotisch verdickten Oberhaut ausgelöst. Die einfache Schwiele verursacht kein Jucken (höchstens bei der Anschwellung Schmerzen), da unter ihr der Papillarkörper abgeflacht und ausgeglichen ist. Aber die schwielige Verdickung der Hornschicht beim Ekzem verursacht hochgradiges

Jucken, da sie dem entzündlich ödematösen Papillarkörper energischen Widerstand leistet, so das keratoide Ekzem der Hohlhände, das pruriginöse Ekzem des Afters mit seinen stark verdickten, fast ganz aus Epithel bestehenden Falten, so das universelle pruriginöse Ekzem der Extremitäten mit seiner flächenhaften Hyperkeratose. Ausserordentlich stark jucken auch die dem Ekzem nahestehenden, neuerdings als Neurodermitiden bezeichneten, umschriebenen Keratodermien und schliesslich nicht am wenigsten die echten Prurigohäute — ganz abgesehen von den einzeln aufschiessenden Papeln — allein schon durch die allmählich erzeugte diffuse Hyperkeratose.

In allen diesen Fällen bilden die Keratolytica und die hornerweichenden Mittel die gegebenen Heilmittel. In erster Linie die Salicylsäure und Kaliseife, theils als corrigirende Zusätze zu anderen Mitteln, theils in selbständiger Anwendung, die Salicylsäure als Salbe, Pflastermull und Collodiumfirniss, die Kaliseife als Einreibung, Umschlag, Salbenseife, Collodiumfirniss und Bad. Bei den umschriebenen Schwielen kommen ausserdem Kalilauge, Ammoniak und starke Essigsäure als hornlösende Mittel in Betracht, als Aetzung, Dunstverband und in Form von Localbädern. Auch beim Theer ist der Essigsäuregehalt vielleicht in dieser Richtung wirksam. Es folgen sodann die hornerweichenden Eiweissstoffe, die Caseinsalbe, die Pasta pisi und die Kleie, die hauptsächlich als Kleiebad beliebt ist, während erstere bei juckenden Dermatosen sehr zweckmässige Salben- und Pastengrundlagen abgeben, so beispielsweise ein Unguentum Caseini mit 10% Ol. cadinum bei pruriginösem Ekzem. Bei letzterem ist auch das wasseranziehende Chlorcalcium in Form der Kreuznacher Mutterlauge oder der Solutio calcii chlorata als Zusatz zu Salben und zu Bädern von Nutzen; die in der Hornschicht imbibirten Salztheilchen erweichen dieselben durch Wasseranziehung. Bei ganz umschriebenen Hyperkeratosen kann man auch durch vorsichtigen Gebrauch des Rasirmessers vor der sonstigen Behandlung rasch einen günstigen Erfolg erreichen; bei dem äusserst hartnäckigen pruriginösen Ekzem des Afters jedoch müssen die verdickten Epithelfalten mit dem Salicyl-Cannabis- oder Salicyl-Creosot-Pflastermull geschält oder unter Infiltrationsanästhesie mit dem Paquelin verschorft werden.

bb) Lymphstauung.

Die Stauung des Gewebssaftes kann entweder allein für sich unter einer normalen Hautoberfläche das Missverhältniss zwischen Innen- und Aussendruck bedingen, oder sie tritt zu einem abnormen Drucke von aussen her erschwerend hinzu. Den letzteren Fall haben wir bereits oben vom chronischen Ekzem und von der Prurigo erwähnt; hierzu treten die verschiedenen Formen der Hydroa (Dermatitis herpetiformis, *Duhring*) und das Ekzemstadium der Ichthyosis. Ein reines Stauungsjucken weisen dagegen das acute, vesiculöse Ekzem, die Cheiropompholyx, die Scabies, die Prickley heat, die Sommerprurigo und die echte Prurigopapel auf, indem die in relativ normaler Umgebung rasch aufschiessenden Bläschen den Grund des Missverhältnisses abgeben. In anderer, aber ganz analoger Weise erklärt sich das Jucken der Urticariaquaddel, des Strophulus, der Urticaria factitia und pigmentosa und der Insectenstiche durch das rasch aufschiessende, spastische Oedem

in den Lymphspalten der Cutis. Ohne sichtbare Anschwellung, nur durch eine allgemeine oder netzförmige Cyanose eingeleitet, stellt sich ein Hautjucken bei der Abkühlung der entblössten Haut ein. Einzelne Individuen leiden an diesem Kältejucken im Winter beständig (Winterpruritus). Ebenfalls continuirliches Jucken erzeugt die Senkungshyperämie der Beine, die sich in der bekannten Varicenbildung ausspricht, indem unter ihrem Einfluss der Gewebssaft natürlich einer immerwährenden Stauung unterliegt.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei der Hyperkeratose stehen uns zur Beseitigung des inneren Ueberdruckes mehrere gute innere Mittel zu Gebote, soweit eine einfache Blutstauung und ein spastisches Oedem der Haut vorliegt. Hier haben seit langer Zeit Atropin und Belladonna, Ichthyol und salicylsaures Natron gute Dienste geleistet, denen sich neuerdings noch das Antipyrin ebenbürtig zur Seite gestellt hat. Auf das Jucken der Bläschenkrankheiten sind diese Mittel natürlich ohne Einfluss. Dagegen ist bei diesen das einfache Aufstechen der Bläschen mit nachfolgender Einpuderung ein gutes Mittel, um den übermässigen Lymphdruck zu beseitigen. Ein weiteres ausgezeichnetes mechanisches Mittel besitzen wir in dem starken äusseren Druck. Bei den Senkungshyperämien, wo dieselbe nicht nur die Lymphstauung aufhebt, sondern auch den Grund der Varixbildung, also die entferntere Ursache des Juckens, beseitigen hilft, ist der Druck in Form der regelrecht angelegten Zinkleimbinde an und für sich das beste Heilmittel. An umschriebenen Stellen kann der Druck durch Ichthyolcollodium ausgeübt werden und stets hilft der innerliche Gebrauch des Ichthyols, die Varicen zum Schwinden zu bringen. Als ein recht brauchbares Hilfsmittel wirkt der Druck in Form von Zinkleim, Gelanth und Collodiumfirnissen bei allen stark juckenden Ekzemen, der Prurigo und Hydroa, insbesondere wenn er mit der vorhergehenden Application von antipruriginösen Theer- oder anderen Salben und Pasten, von Salbenmullen, Pflastermullen und Firnissen combinirt wird.

Endlich steht uns noch ein gutes Mittel in der Erzeugung einer Wallungshyperämie zu Gebote, wodurch unter Umständen sofort die das Jucken bedingende Stauungshyperämie und Lymphstauung aufgehoben werden. Das einfachste Mittel hierzu ist die Hitze, und zwar nicht blos bei dem Kältejucken und dem einfachen Pruritus überhaupt, sondern gerade bei den quälendsten Formen des Juckens, wo sich innerer und äusserer Ueberdruck combiniren, so bei den pruriginösen Ekzemen der Genitalien und des Afters. Die Hitze wird am besten in Form heisser Compressen oder des Plätteisens angewandt, in verzweifelten Fällen mittels leichten Ueberstreichens mit dem Paquelin. Als weitere Rubefacientia ausser der Hitze dienen bei den spastischen Oedemen die Säuren, vor allem die Essigsäure und das Chrysarobin.

Eine ganz besondere Therapie erfordert endlich das Jucken der Insectenstiche, indem man hier am besten das sauer reagirende, injicirte Gift durch Aufträufelung von Ammoniak oder einem Tropfen Kalilauge neutralisirt.

8. Aetzmittel (Escharotica).

Mit dem Aufschwunge der Chirurgie in den letzten Jahrzehnten hat die mannigfaltige Anwendung der Aetzmittel, insbesondere der

vielen früher gebräuchlichen Aetzpasten, erheblich nachgelassen. Selten werden Geschwülste mehr fortgeätzt oder Abscesse durchgeätzt, die dem Messer zugängig sind. Zugleich haben sich die noch übrig gebliebenen Aetzmittel vereinfacht und ihre Wirkungen geklärt, wenn wir auch noch weit von einem ins Einzelne gehenden Verständnisse aller derselben entfernt sind.

Unter Aetzung der Haut verstehen wir eine mehr oder minder tiefgehende, rasche Mortificirung eines Hautabschnittes, wobei es gleichgiltig bleibt, welcher chemische Vorgang im einzelnen Falle zur Nekrose führt. Die Aetzmittel müssen wegen dieser acuten, von ihnen verlangten Wirkung möglichst concentrirt angewandt werden und viele von ihnen verdanken ihre Brauchbarkeit vorzüglich dem Umstande, dass sie in concentrirtem Zustande gerade die für die Wirkung passendste, flüssige Form haben, so die Carbolsäure, Milchsäure, der Liquor stibii chlorati, während bei anderen, an und für sich stärkeren Giften die Aetzwirkung durch eine geringere Löslichkeit beeinträchtigt wird, so z. B. beim Sublimat, dessen concentrirte wässerige Lösung nur 6%ig, dessen concentrirte spirituöse nur 33%ig ist. Bei einer stärkeren Verdünnung hört aber regelmässig die acute Nekrose auf und macht einer Nekrobiose, einer Circulationsstörung, unter Umständen aber sogar einer wohlthätigen, circulatorischen oder proliferativen Reaction Platz; aus dem Aetzmittel wird je nachdem ein Adstringens, ein Häutchenbildner, ein anämisirendes oder hyperämisirendes, ein Wachsthum beförderndes Mittel. Daher liegt es in der Natur der Sache, dass uns die hier zu besprechenden Mittel in anderen Capiteln, besonders aber in den folgenden, mit veränderter Reaction und Concentration, wiederbegegnen werden.

Die Indicationen für Aetzmittel auf dem Gebiete der Hautkrankheiten sind immer noch zahlreich, was auf den Umstand zurückzuführen ist, dass sie sich mit grossem Vortheil anderen Behandlungsweisen als integrirender Theil anfügen, sei es nun der successiven Abtragung einer Warze mit dem Rasirmesser oder der Pflastermullbehandlung eines Lupus oder der Einleimung eines Unterschenkelgeschwüres. Die intensive und rasche Wirkung der Aetzung, an richtiger Stelle angebracht, bedeutet oft für eine längerdauernde Behandlung eine wesentliche Abkürzung und Vereinfachung. Sicherlich wird daher auch die Kunst des Aetzens noch immer mehr als wesentlicher Theil in den Rahmen der Ekzem- und Psoriasisbehandlung sich einfügen, wenn wir erst die genaue Wirkung der einzelnen Aetzmittel besser kennen, und damit wird sie ein grösseres Feld wiedergewinnen, als sie bei der Behandlung der Geschwülste mit Recht verloren hat.

Die Indicationen lassen sich in drei Gruppen bringen, je nachdem die Hornschicht verdickt oder normal oder abgängig ist. Zur ersten gehören die Keratome, Clavi, Calli, die harten Naevi und Warzen, die callösen Geschwürsränder und die trockenen, schuppigen Hautkatarrhe, zur zweiten die Akanthome, Condylome und weichen Naevi, die Angiome, Keloide und Narben, die lupösen, leprösen und syphilitischen Neubildungen und die Hyperhidrosis, zur dritten das Ulcus molle und Unterschenkelgeschwür, die Phagedän, Noma und Hospitalbrand, die Bisswunden, blutende Flächen und endlich die feuchten Hautkatarrhe. Aber diese Gruppirung führt nicht zu einer rationellen Eintheilung der

Aetzmittel, wenn es auch richtig ist, dass bei dicker Hornschicht stärkere Aetzmittel denselben Erfolg haben wie schwächere auf der blossliegenden Cutis. Denn alle wirklichen Aetzmittel sollen auch die Hornschicht durchdringen und vermöge einer leichten Aenderung in der Concentration, in der Häufigkeit und Dauer der Application und in der Art der Bedeckung kann man eine so vielseitige Abstufung in der Tiefe der Wirkung erzielen, dass eine Anordnung nach der Stärke der Mittel ganz illusorisch wäre. Besonders der letztgenannte Umstand, welcher die Aetzwirkung wesentlich modificirt, kann nicht genug hervorgehoben werden, da er meistens völlig übersehen wird. Die Tiefe der Aetzwirkung ist nämlich ganz wesentlich abhängig von dem Feuchtigkeitsgehalt des Gewebes. Alle Aetzungen, welche die normale oder verdickte Hornschicht, also ein specifisch trockenes Gewebe treffen, schreiten nur schwierig in die Tiefe fort; sowie sie diese Grenze überschritten haben, machen sie in der feuchten Stachelschicht und Cutis raschere Fortschritte. Da die meisten Aetzmittel zugleich Wasser binden und einen trockenen Aetzschorf erzeugen, setzen sie sich ziemlich bald selbst die Grenze ihrer Wirksamkeit; wo hingegen einmal ein Aetzmittel Wasser anzieht und einen feuchten Aetzschorf bildet, wie z. B. die Kalilauge, da greift ihre Wirkung rasch um sich. Dasselbe geschieht aber mit allen Aetzmitteln, sobald man künstlich genügende Mengen Feuchtigkeit hinzuführt, sei es durch impermeable Bedeckung oder durch feuchte Compressen oder besser beides. Dann quillt die Hornschicht auf, die Haut verwandelt sich in ein schleimhautähnliches Gewebe, der entstehende Schorf wird feucht gehalten, das Aetzmittel dringt ungehindert tiefer und man kann selbst mit viel schwächeren Concentrationen auffallend starke Aetzwirkungen erzielen. Auf diese Weise erklären sich z. B. die gar nicht so seltenen Nekrosen durch feuchtgehaltene Umschläge von Carbolwasser, während die concentrirte Carbolsäure nur sehr wenig tief ätzt. Sehr richtig hat *Levai* neuerdings darauf hingewiesen, dass in Gestalt feuchter Compressen alle Mineralsäuren schon in schwacher Dosis tiefgreifende Verätzungen der Haut hervorrufen können.

Die richtigere Anordnung der Aetzmittel wird demnach nicht ihre Stärke, sondern ihre sonstige chemische Natur ins Auge fassen, umsomehr, da auf der besseren Erkenntniss des Zusammenhanges zwischen chemischer Constitution und Gewebsreaction die zukünftige, wissenschaftliche Darstellung der Kunst des Aetzens ruhen wird. So wäre es von grösstem Interesse für die Bevorzugung eines bestimmten Aetzmittels zu wissen, wie sich mikroskopisch das collagene und elastische Gewebe, wie die mitotische Kraft der Epithelien und Bindegewebszellen in der Umgebung des Aetzschorfs verhält. Davon sind wir noch weit entfernt und zur Zeit ist es rathsam, dass ein jeder Arzt dasjenige Aetzmittel brauche, für welches er eine Vorliebe besitzt und welches er daher am besten praktisch studirt hat. Aber immerhin ist es zweckmässig, wie es auch meistens geschieht, eine Anordnung der Aetzmittel nach ihren makrochemischen Eigenschaften zu treffen, weil dadurch Fingerzeige gegeben werden, theils für die präcisere Anwendung derselben, theils für die Auffindung von neuen Mitteln.

Man pflegt nun gewöhnlich die Aetzmittel einzutheilen in Säuren, Alkalien und Salze. Mir scheint die folgende Eintheilung besser das

Wesen der verschiedenen Aetzwirkungen wiederzuspiegeln: *a)* Sauerstoffmittel, *b)* Chlormittel, *c)* Eiweiss lösende Säuren, *d)* Eiweiss lösende Alkalien, *e)* Eiweiss härtende Mittel.

a) Sauerstoffmittel.

Die Sauerstoffmittel wirken zerstörend auf die Gewebe durch energische Abgabe von Sauerstoff. Das stärkste Mittel dieser Gruppe besitzen wir in der concentrirten Salpetersäure, insbesondere der rauchenden Salpetersäure. Bekanntlich zerfällt die Salpetersäure am Licht unter Gelbfärbung in Stickstoffdioxyd, Sauerstoff und Wasser



$$2\,HNO_3 = 2\,NO_2 + O + H_2O.$$

Die bei höherer Temperatur dargestellte, rauchende Salpetersäure enthält von dem rothbraunen, stark oxydirenden Gase NO_2 8% und nebenbei freien Sauerstoff. In der sauren, trockenen Hornschicht kommt wohl ausser der Verbindung der Salpetersäure mit dem Keratin zu einem gelbgefärbten Xanthoprotein nur diese Oxydationswirkung zur Geltung. Das die Hornschicht — wie die mikroskopische Untersuchung zeigt — leicht durchdringende Gas wandelt sich aber bei Contact mit dem alkalisch reagirenden Gewebssaft in ein Gemisch von Salpetersäure und salpetriger Säure und deren Salze um:



$$(NO_2)_2 + H_2O = HNO_3 + HNO_2.$$

Binz nimmt an, dass ein Theil des NO_2 unter Wasseraufnahme zu Stickoxyd (NO) reducirt wird, welches sich bekanntlich leicht durch Sauerstoffaufnahme in NO_2 verwandelt, dass mithin der Process innerhalb des Gewebes umkehrbar ist wie ausserhalb desselben. Hiernach würde die Hauptwirkung des Stickstoffdioxyds in dem Hin- und Herschwingen des Sauerstoffs bestehen; doch ist dieser Vorgang noch nicht so stricte für den Contact mit Zellen bewiesen wie die Sauerstoffschwingung bei den Arsensäuren. Jedenfalls haben wir ausser der einfachen Oxydation bei der Aetzung mit NO_2-haltiger Salpetersäure die einfache Säureätzung in Betracht zu ziehen, sodann die Bildung des Xanthoproteins, die umso stärker ausfällt, je reicher der NO_2-Gehalt der Säure ist, weiter die Bildung von NO und HNO_2, also von reducirenden Stoffen als Residuen und endlich, wie die obige Gleichung zeigt, eine Wasserentziehung bei der Zersetzung des NO_2.

Die Aetzung mit rauchender Salpetersäure ist mithin ein recht complicirter Process und es werden noch viele histochemische Untersuchungen dazu gehören, ihn aufzuklären. Ihr Vorzug vor den meisten anderen Aetzmitteln beruht in der unmittelbar während der Aetzung vollendeten Wirkung, der blos durch den verlängerten Contact beliebig und ziemlich genau zu regulirenden Tiefenwirkung, der mässigen, rasch vorübergehenden Schmerzhaftigkeit und der universellen Verwendungsfähigkeit. Sie ist am Platze bei allen Affectionen der ersten beiden Gruppen. Unangenehm sind die Dämpfe des NO_2 für die Respiration; es ist rathsam für den Arzt und Patienten, während der Aetzung beständig vor sich hin zu blasen, um nichts von den Dämpfen einzuathmen. Die Aetzung sollte der Sicherheit wegen nie anders geschehen als mit der solidificirten Säure, d. h. mittels eines kleinen, eingetauchten

Wattetampons, den man aus einem Streichholz und einem Watteflaumchen improvisirt und leicht über die Hautstelle einmal oder mehreremale hinführt. Wo die rauchende Salpetersäure zur Lupus- und Leprabehandlung hinzugezogen wird, ist es von Vortheil, da hier oftmalige, oberflächliche Berührungen am Platze sind, zwischen denselben Zinkschwefelpaste gebrauchen zu lassen, welche jede etwaige entzündliche Nachwirkung sicher bekämpft und die Xanthokeratinschorfe rasch und narbenlos zur Abstossung bringt. Dieselbe Zwischen- und Nachbehandlung erfordern alle sauren Aetzmittel, besonders auch wenn sie gegen trockene Hautkatarrhe verwandt werden.

Es geht nun wohl nicht an, die Aetzung mit reiner Salpetersäure unter die eben betrachtete mit NO_2-haltiger einfach zu subsumiren. Denn wenn, was ja durchaus nicht unmöglich, aber doch erst histochemisch zu erweisen ist, auch das lebende Gewebe die Fähigkeit besitzt wie Sonnenlicht und Hitze, aus der Salpetersäure NO_2 und O abzuspalten, so kann hier nicht von einer directen, acuten, d. h. eigentlichen Aetzwirkung durch O die Rede sein, sondern höchstens von einer secundären, langsamen O-Abspaltung und Oxydationswirkung, während die rasche, primäre Aetzwirkung hier allein der Säure als solcher zukommt. Ueber diese feineren Differenzen, der beiden Säuren fehlen uns noch alle histologischen und chemischen Untersuchungen. Die Hauptdomäne der reinen Salpetersäure ist im Gegensatz zur rauchenden die dritte Gruppe der für die Aetzung tauglichen Affectionen, und zwar kommt hier die langsame Tiefenwirkung verdünnter, 1—3%iger Lösungen unter impermeablem Verbande in Betracht. Im Anfang des Jahrhunderts wurde dieselbe zur Behandlung des in den Napoleonischen Kriegen grassirenden Hospitalbrandes von dem verdienten Hamburger Chirurgen Dr. *Gerson* empfohlen, welcher ihre gute Wirkung in den spanischen Feldzügen erprobt hatte.

An die Salpetersäure schliessen sich eng an die beiden salpetersauren Salze, das Argentum nitricum und das Hydrargyrum nitricum oxydulatum. Es wird Vielen auffallend scheinen, diese Salze hier und nicht den übrigen Metallsalzen angereiht zu finden, da man pharmakologischerseits gewohnt ist, die Aetzwirkung des Höllensteins aus seiner Verwandtschaft zu den Eiweissstoffen und seine Hauptindication in der Herstellung einer Decke aus Silberalbuminat zu erklären. Hierbei werden aber mehrere Thatsachen übersehen, die dem Silbersalpeter eine ganz eigene Stellung unter den Metallsalzen einräumen. Mit der Bildung des Silberalbuminates ist es bekanntlich nicht allein geschehen, denn das Silber als edles Metall hat die Neigung, sich dieser Verbindung zu entziehen und dabei wird wiederum Salpetersäure und Sauerstoff frei; das Metalleiweiss ist also nur eine Art Reservoir für eine allmähliche O- und Säureabscheidung, während nach Beobachtungen an Silberarbeitern dem reducirten Metall keine irgendwie erheblichen Wirkungen mehr zukommen. Man übersieht weiter, dass wir in der Praxis auch nur wenig mit der vorübergehend sich bildenden Decke rechnen, sehr dagegen mit dem nachhaltigen entzündungswidrigen und desinfectorischen Einflusse, der sich nur auf die weitere Arbeit der Salpetersäureproducte beziehen lässt. Man übersieht endlich, dass gerade die Aetzwirkung unter allen Silbersalzen nur dem Salpeter zukommt und dass seine desinfectorische Kraft noch in Verdünnungen ausgeübt

wird, wo von Bildung einer Decke durch Eiweissfällung keine Rede mehr sein kann. Wir haben mithin beim Höllenstein die Eigenschaft der Häutchenbildung, wegen welcher er uns im nächsten Capitel wieder begegnen wird, streng von seiner Eigenschaft als Salpetersäurereservoir zu unterscheiden. Wegen letzterer gehört er hierher; als Aetzmittel in genügender Concentration gebraucht, gehört er zu den O-Mitteln und schliesst sich der reinen Salpetersäure unmittelbar an.*) Er ist das Hauptmittel bei der dritten Kategorie der der Aetzung bedürftigen Affectionen, unter denen er vor allem bei den verschiedenen Geschwürsformen verwendet wird. Dass er hierbei sowohl gegen zu stark verhornte, callöse Ränder, wie gegen zu stark proliferirende Granulationen gute Dienste leisten kann, erklärt sich aus seiner Doppelnatur als Salpetersäuremittel und Häutchenbildner. Daher kann man aber auch keine nachhaltigen, sondern nur vorübergehende Wirkungen von ihm erwarten und muss ihn wiederholt anwenden; denn seine beiden Wirkungen heben sich theilweise auf, die durch die Salpetersäure secundär angeregte Granulationsbildung beispielsweise wirft alsbald das primär erzeugte Silberalbuminathäutchen wieder ab.

Dem Höllenstein am nächsten steht das salpetersaure Quecksilberoxydul, welches in Deutschland fast obsolet, in den übrigen Ländern viel gebraucht wird, theils als Salbe (Unguentum citrinum der englischen Pharmakopoe), theils als Aetzungsmittel in 10%iger Lösung (Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati, Liquor Bellostii). Auch das salpetersaure Quecksilberoxyd ist als Liquor Hydrargyri oxydati in England als Aetzmittel verwandt worden *(Startin)*. Beide Präparate sind als Salpetersäuremittel zu betrachten, die sich zunächst mit dem Eiweiss der Gewebe verbinden, um dann zu zerfallen; sie ätzen umso stärker, je concentrirter sie sind und je mehr freie Salpetersäure die Lösungen enthalten.

Alle Salpetersäuremittel bewirken nach der verschieden stark ausfallenden Aetzung secundär durch ihre Producte eine Abnahme der Wallungshyperämie, des entzündlichen Oedems, der Eiterung, wirken deletär auf Mikroorganismen, begünstigen die Granulationsbildung und haben einen eigenthümlichen, erhärtenden Einfluss auf das collagene Gewebe, der in gewissen Fällen, so z. B. beim weichen Schanker, wo er eine syphilitische Induration vortäuschen kann, ihre Anwendung (speciell des Höllensteins) contraindicirt.

Nach der Salpetersäure das wichtigste O-Mittel ist die Chromsäure. Eine ätzende Wirkung besitzt lediglich die concentrirte Lösung; die verdünnten Lösungen zeigen nur in hervorragendem Masse die Eigenschaft, die Gewebe — durch Eiweissfällung und Bindung von Wasser — zu härten und gegen weitere Eingriffe unempfindlich zu machen. Stets geben die Chromsäurepräparate hierbei Sauerstoff ab, die Chromsäure verwandelt sich in Chromoxyd, welches ohne eigene Wirkung ist und bei reichlicher Zufuhr von Chromsäure sogar diese theilweise als chromsaures Chromoxyd bindet. Hieraus ergibt sich als wichtigste Eigenschaft dieses Aetzmittels, dass es seine ätzende Wirkung rasch einbüsst, sich genau auf den geätzten Bezirk beschränkt und eine

*) Ich habe diese Auffassung der Höllensteinwirkung vertreten, soweit ich mich zurückerinnere und derselben auch mehrfach Ausdruck verliehen (s. Ueberhäutung und Ueberhornung. Berl. klin. Wochenschr. 1883, pag. 533).

gut haftende Decke bildet; da die Aetzung ausserdem relativ wenig schmerzt, ist die Chromsäure ein beliebtes Aetzmittel auf Schleimhäuten, z. B. bei Zungengeschwüren, bei der Leukoplakie, bei schmerzhaften Fissuren, in Fällen von Hyperhidrosis pedum und umschriebenen, feuchten Hautkatarrhen. Weniger gebräuchlich ist sie bei den ersten beiden Krankheitsgruppen, wo sie auch nur als stärkst concentrirte Lösung oder in Substanz verwendbar ist. Durch Erwärmung der Lösung wird der Aetzeffect erhöht.

Nach der Theorie von *Binz* und *Schulz**) gehört der Arsenik zu den Sauerstoffmitteln. Sie zeigten, dass lebendes Protoplasma die arsenige Säure oxydirt, und zwar das Protoplasma der verschiedenen Organe in verschiedener Stärke, so die Magenschleimhaut, das Pankreas, das Gehirn, die Leber in wachsendem Grade, während abgetödtetes Protoplasma und protoplasmaarmes Bindegewebe diese Eigenschaft nicht besitzt. In umgekehrter Reihenfolge zeigen dieselben Organe aber die Fähigkeit, die Arsensäure zu reduciren, wobei sich das Blut als das energischste Reductionsmittel erweist. Die Theorie erscheint daher ganz plausibel, dass bei innerer Darreichung von Arsen ein fortdauerndes Hin- und Herschwingen des Sauerstoffmolecüls an demselben stattfindet, wenn es abwechselnd mit protoplasmareichen Organen und dann wieder mit dem Blut während seiner Circulation in Contact kommt und dass es die Sauerstoffentziehung innerhalb der Organe ist, welche die medicamentösen Wirkungen zur Folge hat. Ein fortdauernd im Körper kreisendes Arsenmolecül könnte daher als Träger des Sauerstoffs, etwa nach Art eines Ferments, allmählich bedeutende Wirkungen ausüben *(Binz)*. Diese Theorie des Arsens wird uns später bei Besprechung der Specifica wieder begegnen; sie reicht aber offenbar nicht aus, um uns eine klare Vorstellung von der eigenthümlichen Aetzwirkung des Arseniks in Substanz zu geben, wenn wir denselben auf die Haut oder Schleimhaut bringen. Man müsste denn schon annehmen, dass das Protoplasma bestimmter Zellen allein für sich die doppelte Rolle übernehmen könnte, den Sauerstoff an den Arsenik abzugeben, wie z. B. überlebende Leberzellen es thun, und den Sauerstoff der gebildeten Arsensäure gleich wieder zu entreissen, wie etwa Blutkörperchen es vermögen *(Schulz)*. Diese Vorstellung eines Januskopfes derselben Zelle hat etwas Schwieriges, Unbehagliches. Allerdings könnte man die Vorstellung damit verbinden, dass die arsenige Säure die Zelle erst reducirt, dadurch die Zelle abtödtet und die todte Zelle nun, wie *Binz* und *Schulz* erwiesen, die gebildete Arsensäure wiederum ihrerseits reducirt und dass sich dergestalt ein Kreislauf zwischen Arsenik, lebender und todter Zelle entfaltet, der allmählich immer mehr lebende Zellen abtödtet.

Dieser Ausbau der Theorie von *Binz* und *Schulz,* der mir persönlich am meisten zusagt, würde allerdings die Arsenwirkung in einen diametralen Gegensatz zu derjenigen der Salpetersäure und Chromsäure stellen; hiernach wäre der Arsenik für die lebende Zelle ein einfaches Reductionsmittel und seine Aetzwirkung würde nur dadurch eine so intensive, dass er sich am todten Protoplasma wieder zu regeneriren vermag.

---

*) *Binz,* Vorlesungen über Pharmakologie, 2. Aufl., pag. 418. *Schulz,* Worauf begründet sich die therapeutische Bedeutung des Arsens bei Erkrankungen der Haut? Monatsh. f. prakt. Derm., Bd. I, pag. 7, 1882.

Schulz deutet allerdings noch auf eine andere Erklärungsmöglichkeit hin, indem er aus der Technik das Beispiel des Färbens mittels reducirter Küpen anzieht, wo die Arsensäure die Oxydation des Farbstoffs übernimmt und sich selbst ihren Sauerstoff von einem anderen O-reichen, der Küpe zugefügten Material entnimmt, welches an und für sich die Oxydation des Farbstoffs nicht ausführen würde. Auch diese Vorstellung, dass im Gewebe leicht zu oxydirendes und leicht zu reducirendes Material nebeneinander vorhanden ist, zwischen welches der Arsenik nur als auslösendes und übertragendes Ferment hineintritt, wäre haltbar. Welche die richtige ist, dafür sind zukünftige Experimente am lebenden Gewebe entscheidend. Von therapeutischer Seite würde sich diese Anschauung stützen lassen, wenn man nachweisen könnte, dass die ätzende Arsenwirkung durch Hinzufügen sauerstoffreicher Körper, wie des chlorsauren Kalis, der Salpetersäure oder Chromsäure, bedeutend gesteigert würde. Die bisherige Praxis scheint mir allerdings meiner oben gegebenen Deutung günstiger zu sein, da die seit altersher berühmten Arsenikpasten zum Aetzen von *Cosmi, Hebra* und *Cooper* reducirende Substanzen wie Hydrargyrum sulfuratum rubrum und Sulfur als Zusatz aufweisen. Dieselben können im Sinne der Theorie von *Binz* und *Schulz* natürlich nur die Bedeutung haben, die Tödtung des lebenden Gewebes durch Reduction zu verstärken, während sie an der Regeneration, die die arsenige Säure durch das todte Gewebe erfährt, keinen Theil haben. Auch die von mir früher zur Beseitigung von Warzen und Condylomen vorgeschlagene Behandlung*) mit Salben und Pflastern, die neben Arsenik reines Quecksilber enthalten, würde sich durch dieselbe Vorstellung einfach erklären lassen. Ich habe schon damals betont, dass diese Art der Heilung nicht als eine solche durch Aetzung bezeichnet werden könne, da bei richtiger Dosirung die gesunde Umgebung nicht angegriffen wird und die Geschwülstchen nicht en bloc nekrotisch werden, sondern sich einfach verkleinern und schwinden. Diese Deutung der Thatsachen wurde damals von einem Referenten für unverständlich und unzutreffend erklärt. Wir müssen uns aber denn doch sagen, dass, wenn die Theorie von *Binz* und *Schulz* in der von mir angenommenen Fassung richtig ist, ein gewaltiger Unterschied besteht in der durch die eigentlichen Aetzmittel bewirkten acuten Nekrose en masse und der allmählich eintretenden und zuweilen überhaupt ohne sichtbare Gewebsnekrose sich vollziehenden, deletären Arsenwirkung. Ich möchte vorschlagen, um denjenigen gerecht zu werden, welche Werth darauf legen, dass bei höchster Intensität dieser localen Arsenwirkung auch eine etwas rascher eintretende Nekrose vorkommt, bei dieser Wirkung und bei ähnlich zustande kommenden von einer Elementarätzung (im Gegensatz zur Totalätzung der Haut) zu sprechen.

Anhangsweise, da mehr von pathologischem als therapeutischem Interesse, sei hier noch der Aetzwirkung durch Antimonialien, insbesonders den Brechweinstein hingewiesen. Allerdings führt *Husemann* die Bildung der Pusteln, richtiger der folliculären Nekrosen bei Application von Brechweinstein auf die Fällung von Eiweiss zurück, die

*) Heilung von Warzen und Feigwarzen ohne Schnitt und ohne Aetzung. Monatsh. f. prakt. Derm., Bd. I, pag. 96. 1882.

derselbe in Gegenwart von Säuren (Fettsäuren der Follikel) ausüben kann. Aber die weitgehende Analogie der Antimon- und Arsenpräparate und die klinisch von einer gewöhnlichen Aetzung recht verschiedene und der Elementarätzung durch Arsenik recht ähnliche Antimonwirkung macht mir auch hier eine analoge, deletäre Sauerstoffschwingung als letzten Grund wahrscheinlich. Auf die Aetzung mit Liquor stibii chlorati kommen wir bei den Chlormitteln zurück.

b) Chlormittel.

Wie der Sauerstoff in statu nascendi, so bildet auch das Chlor beim Freiwerden aus seinen Verbindungen ein starkes Protoplasmagift. Die Aetzung ist bei allen hier in Betracht kommenden Mitteln eine auf den Applicationsort gut begrenzte, rasche und daher bequem anzuwendende, sodann recht schmerzhafte, aber auch sehr nachhaltig wirkende, wobei besonders die stark antiparasitäre Eigenschaft des Chlors in Betracht kommt. Die Unterschiede zwischen ihnen werden theils durch den mit Chlor verbundenen Körper und dessen Schicksale, theils durch ihre Löslichkeitsdifferenzen bedingt.

Das schwächste unter den Chlormitteln ist seiner geringen Löslichkeit wegen der Sublimat. Er eignet sich daher nur zur Behandlung der dritten Krankheitsgruppe in concentrirter, wässeriger Lösung oder besser noch als Dunstumschlag in schwacher Lösung (meist in Bleiwasser gelöst). Wo es Krankheiten der ersten Gruppe zu behandeln gilt, ist die spirituöse (33%ige) Lösung oder besser noch die Form des Sublimatcollodiums vorzuziehen, so bei angiomatösen Naevi, bei Folliculitiden und Pusteln. Wie beim Höllenstein, so hat man auch beim Sublimat zu unterscheiden zwischen einer primären und secundären Wirkung. Erstere ist die eigentliche Aetzwirkung und beruht auf der starken Verwandtschaft des Sublimats zu allen Eiweissstoffen, auch zum Keratin. Das Sublimateiweiss verliert aber schon beim Trocknen an der Luft alles Chlor und bildet Quecksilberalbuminat Wenn man mithin eine Sykosispustel beispielsweise mit Sublimatspiritus ätzt, so folgt auf die Nekrose der Hornschicht und eines Theiles der Stachelschicht eine Nachwirkung durch allmähliche Chlorentbindung, die vortheilhaft therapeutisch auszunutzen ist.

Viel stärker und tiefgehender ist die Wirkung des Chlorzinks, da es in Substanz, z. B. als Aetzstift gebraucht, an der Luft und in Contact mit wasserhaltigen Geweben zu einer öligen Flüssigkeit zerfliesst und daher in voller Concentration zur Wirkung kommt. Trotzdem ist es hauptsächlich bei der dritten Gruppe infectiöser Wundaffectionen im Gebrauch, denn von wässerigen Lösungen des Chlorzinks wird die Hornschicht nur langsam durchdrungen. Die primäre Wirkung ist auch hier die Bildung eines Chlorzinkalbuminats, die secundäre Wirkung hat theils mit freiwerdendem Chlor, theils mit sich abspaltender Salzsäure zu rechnen. Die Anwendungsform ist entweder die der Paste (Zinkchlorid und Roggenmehl aa. pp. aeq. mit oder ohne Zusatz von 5% Zinkoxyd) oder der Aetzstifte nach *Köbner* (z. B. Zinkchlorid 5 + Kalisalpeter 1).

Aehnlich dem Chlorzink wirkt das Chlorantimon in Form des Liquor stibii chlorati, der eine Lösung von Antimontrichlorid in Salzsäure darstellt. Es kommt daher bei der Aetzung primär neben der

directen Verbindung des Eiweisses mit dem Chlorantimon die Einwirkung überschüssiger, freier Salzsäure in Betracht. Die letztere lockert und erweicht das collagene Gewebe und leistet dem Vordringen des Chlorantimons erheblichen Vorschub. Daher breitet sich die Wirkung, ähnlich wie bei der Kalilauge, nach den Seiten aus. Secundär kommt eine starke Chlorwirkung in Betracht. Daher hat sich das sonst fast obsolet gewordene Präparat neuerdings wieder bei der Lupusbehandlung eingeführt, wo es theils als Zusatz zu Salicyl-Creosot-Salben und -Pflastermullen, theils pur zum Spicken einzelner Lupusknötchen mit dem besten Erfolge verwandt wird. Es besitzt eine sehr befriedigende, nachhaltige Wirkung auf Tuberkelbacillen enthaltendes Gewebe. Der Liquor darf nicht mit Wasser verdünnt werden, z. B. nicht als Dunstumschlag in Verwendung kommen, da viel Wasser das unwirksame Antimonoxychlorür (Algarothpulver) daraus abspaltet.

Den Chlormitteln haben wir endlich noch die Trichloressigsäure anzureihen, deren Einführung wir *Binz* verdanken. Auch hier concurrirt mit der Chlorwirkung die einer Säure und da es sich dabei um concentrirte Essigsäure handelt, welche das Keratin stark angreift, so ist die Trichloressigsäure auch das einzige Chlormittel, welches bei den Affectionen der ersten beiden Gruppen, insbesondere auch bei Warzen, Schwielen, Leichdörnern, Condylomen, Lupus und Angiomen gebraucht wird. Die Trichloressigsäure ist sehr verwendungsfähig, da sie nicht wie die rauchende Salpetersäure und der Liquor stibii chlorati durch Wasser zersetzt wird, sondern sich beliebig verdünnen und auch als Dunstumschlag brauchen lässt. Ihre Wirkung ist eine nachhaltige.

c) Eiweiss lösende Säuren.

Die eben genannte Essigsäure und die sehr analog wirkende Milchsäure werden gewöhnlich in concentrirter Form auch als Aetzmittel bezeichnet, obwohl ihre Hauptwirkung nicht eine Fällung, sondern vielmehr eine Auflösung und gallertige Quellung der Albuminstoffe ist. Immerhin können sie in ganz concentrirtem Zustande eine oberflächliche Nekrose erzeugen, die aber nur in Ausnahmsfällen sich als Aetzschorf, d. h. trocken, darstellt. Da sie die Hornschicht stark angreifen, so liegt ihr Anwendungsgebiet innerhalb der ersten beiden Krankheitsgruppen; speciell sind sie für Geschwüre, Fissuren, Verhornungsanomalien der Zungen- und Mundschleimhaut passend und zur Aetzung von Haut- und Schleimhautflächen, die mit Exsudaten, Pseudomembranen bedeckt, diphtheritisch, crupös, fibrinoid oder hyalin degenerirt sind, da diese albuminoiden Stoffe durch das in die Tiefe dringende Aetzmittel gleichzeitig aufgelöst werden.

d) Eiweiss lösende Alkalien.

Mit grösserem Rechte als die Eiweiss lösenden Säuren gehören die Eiweiss lösenden Alkalien zu den echten Aetzmitteln, da die entstehenden Alkalialbuminate — im Gegensatz zu den durch die Säuren gebildeten Syntoninen — die Neigung haben, zu festen Schorfen einzutrocknen. Ausserdem greifen die Alkalien das Hautgewebe in viel universellerer Weise an als alle übrigen Aetzmittel; das liegt an dem sauren Charakter fast aller seiner Bestandtheile. Das Protoplasma, das Keratin, Collagen und Elastin quellen und werden gelöst, ebenso das

Nuclein der Kerne, die Fette der Hautdrüsen und des Hypoderms werden verseift und ebenfalls gelöst. Deshalb fliessen bei genügend starker Einwirkung der Alkalien alle Theile der Haut zu einem homogenen Magma zusammen, welches an der Luft zu einem hornartigen Schorf vertrocknet. Eine weitere Folge ist die schlechte Begrenzung des Aetzschorfes gegen das gesunde Gewebe; die starken Alkalien passen dorthin, wo man möglichst weit in die Tiefe und Breite ätzen will und eine diffuse, nicht immer berechenbare Ausstrahlung in den Kauf genommen werden kann, so bei torpiden Ulcera auf stark verdickter und verhärteter, fibröser Basis. Gegen früher, wo die Wiener Aetzpaste bei vielen Geschwülsten, zur Eröffnung von Bubonen u. s. f. in Anwendung kam, also in Fällen, die jetzt fast immer dem Messer der Chirurgie anheim fallen, hat die Anwendung der Alkalien bedeutend nachgelassen. Für die den Dermatologen interessirenden, kleinen Geschwülste ist ihre Aetzung im allgemeinen zu diffus und so bleibt ihnen heute hauptsächlich nur das Feld des Lupus, der Leprome, der Keratosen und trockenen Hautkatarrhe reservirt, wo sie allerdings, wie schon *F. Hebra* zeigte, ausgezeichnet wirken. Natürlich handelt es sich in diesen Fällen nur um eine ausgedehnte, oberflächliche Aetzung, um eine Flächenätzung.

Als Präparate kommen in Anwendung das Kali causticum fusum in Stäbchenform, die officinelle, allerdings für die meisten Aetzzwecke zu schwache Kalilauge mit 15% Kaligehalt (Liquor Kali caustici) und die von *Hebra* angegebene, werthvollere Kalilauge von 33% Kaligehalt. Sodann sind sehr zweckmässig, weil rascher wirkend und weniger bei längerer Einwirkung abgeschwächt, die Compositionen von Kali causticum und Calcaria usta. So die Wiener Aetzpaste (Kali causticum siccum und Calcaria usta aa. pp. aeq.), die Londoner Aetzpaste (Liq. Kali caust. und Calcaria usta aa. pp. aeq.) und Aetzstifte aus 5 Theilen Kali causticum und 4 Theilen Kalk, endlich die Mischungen von Kali causticum oder Kalilauge mit gebranntem Kalk und grüner Seife.

Ein nicht unzweckmässiges Corrigens der ätzenden Alkalien ist der Alkohol, da er die Diffusion derselben beschränkt. Die früher officinelle Tinctura kalina (16% Kali caust. in alkoholischer Lösung) ist zu schwach; dagegen entspricht das Natronäthylat von *Richardson* allen Anforderungen an eine prompte und umschriebene Aetzung, indem es sich mit Eiweiss in Natronlauge und Aethylalkohol umsetzt. Das Präparat ist nur zu zersetzlich; es würde sehr brauchbar sein, wenn man eine haltbarere Form fände.

e) Eiweiss härtende Mittel.

Wir haben bereits unter den bisher genannten Aetzmitteln mehrere als eiweisshärtend bezeichnet; es sind diejenigen Aetzmittel, welche in Verdünnungen eine adstringirende Wirkung äussern, wie die Chromsäure, Salpetersäure, die Metallchloride. Bei allen kommt neben ihren sonstigen Einflüssen eine Wasserentziehung in Betracht; aber Wasserentziehung und Härtung konnten nicht als die wesentliche Ursache der Aetzung bei ihnen bezeichnet werden; es war nur ein durch die Concentration des Mittels bedingter, concurrirender Factor. Es gibt aber auch noch Aetzmittel, welche die Nekrose wesentlich durch eine Bindung des Gewebswassers bewirken, sei es, dass sie das Wasser als

Lösungsmittel an sich reissen oder sich mit dem Gewebe zu einer trockenen, lebensunfähigen Substanz verbinden.

Die concentrirte und schwefelsäureanhydridhaltige, rauchende Schwefelsäure ätzen durch so starke Wasseranziehung, dass aus allen Hautbestandtheilen sich sofort Kohle abscheidet und den Schorf braun bis schwarz färbt. Auch die Fette der Haut werden unter Abscheidung von Fettsäuren und Bildung von Glycerinschwefelsäure zersetzt. Es tritt aber keine Auflösung des Schorfes und keine Ausstrahlung der Aetzwirkung wie bei den Alkalien ein; es handelt sich abgesehen von der Bildung unwesentlicher, secundärer Producte um eine einfache Verkohlung.

Die concentrirte, 10% Wasser enthaltende, flüssige Carbolsäure fällt Eiweiss allein durch Wasserentziehung, ohne damit (in der Kälte) eine feste Verbindung einzugehen. Sie durchwandert die Hornschicht mit Leichtigkeit, da sie sich auch mit Fetten mischt und dringt unter günstigen Umständen in die Cutis ein, welche durch sie ohne wesentliche histologische Veränderungen gehärtet, trocken, hornartig verändert wird. Dieser härtende Einfluss setzt concentrirten Carbollösungen alsbald eine Grenze der Wirksamkeit, so dass durch weitere Aetzungen der Schorf nicht weiter vertieft werden kann *(Frickenhaus*)*. Verdünnte (3—5%ige) Lösungen dringen ohne diese Selbststeuerung weiter vor, wenn sie als Dunstumschläge längere Zeit applicirt werden und können so (ungewollt, als unliebsamer Effect von Carbolumschlägen) tiefe Nekrose der Haut, Fascien, Muskeln, ganzer Phalangen u. s. f. hervorrufen. Bei dieser eigenartigen, schichtweise vordringenden Aetzung bleiben die Bestandtheile der Haut gut erhalten, gleichsam wie zu histologischen Zwecken conservirt *(Levai)*. Leider wird man von dieser schmerzlosen und an und für sich idealen Aetzungsart wenig Gebrauch machen können, da die Tiefe der Aetzung unberechenbar ist und viele Individuen schon nach geringen Mengen von Carbolsäure Vergiftungserscheinungen zeigen. Man ist daher zu Aetzungszwecken doch beschränkt auf die nicht tiefreichende, aber ungefährliche Aetzung mit Acid. carbolicum liquefactum, die man nach Beseitigung des hornigen Aetzschorfs beliebig oft wiederholen kann (Lupus**), Lepra).

In dieselbe Kategorie von Aetzmitteln gehört das stark wasseranziehende und die fettige Hornschicht leicht durchdringende Anilinöl; nur ist vor demselben noch mehr als vor der Carbolsäure wegen ihrer Giftigkeit zu warnen; sie darf höchstens an ganz umschriebenen Stellen angewandt werden, die nicht zu stark vascularisirt sind, also z. B. nicht im Gesicht und auf Angiomen.

Die Neuzeit hat uns endlich mit einem vorzüglichen, härtenden Aetzmittel beschenkt, mit dem Formaldehyd *(Blum)*. Sowohl als Formalin in 40%iger, wässeriger Lösung, wie polymerisirt als Paraform (oder Paraformaldehyd oder Triformol) in der Gestalt eines 5%igen Paraformcollodiums ist es zur trockenen Mumificirung kleiner Geschwülste der Haut sehr bequem. Für Condylome ist geradezu die

*) *Frickenhaus*, Histologische Untersuchungen über die Einwirkung des Acidum carbolicum liquefactum auf die gesunde Haut. Monatsh. f. prakt. Derm. 1896, Bd. 22, pag. 277 ff.

**) *Unna*, Die Einwirkung von Carbolsäure und Nelkenöl auf Lupusgewebe. Monatsh. f. prakt. Derm. 1891, Bd. 13, pag. 463.

mehrfache Bepinselung mit Paraformcollodium die bequemste und beste der mir bekannten Heilmethoden.

In dieses Capitel gehört noch eine Reihe von Substanzen, über deren Wirkung wir uns bis jetzt keine rechte Vorstellung machen können, welche aber empirisch ihren alten Platz unter den gegen Warzen gebrauchten Aetzmitteln behauptet haben, so die Summitates Sabinae, die Tinctura Thujae und der frische Saft der Euphorbiaceen. Endlich gehören hierher noch in gewissem Sinne die verschiedenen Keratolytica, wie Salicylsäure und Resorcin, deren Wirkung von einer Aetzung der Hornschicht eingeleitet wird, deren wichtige sonstigen Effecte aber ihre Besprechung in einem eigenen Capitel rechtfertigen.

9. Häutchenbildende Mittel (Pagotica).*)

Die Indication, aus den flüssigen und halbflüssigen Eiweisssubstanzen der Haut eine vorläufige Decke, ein Häutchen, zu bilden, liegt dort vor, wo die spontane Ueberhornung einzutreten zögert, sei es bei grösseren Geschwüren oder bei Rhagaden oder endlich bei einfachen Erosionen der Stachelschicht traumatischer oder intertriginöser Art.

Wir haben schon bei den Aetzmitteln darauf hingewiesen, dass die meisten derselben in schwacher Dosirung eine adstringirende Einwirkung ausüben und ebenso sind manche derselben, welche Eiweiss fällen, befähigt, ein Häutchen in Contact mit der hornschichtlosen Haut zu bilden. Aber praktisch können doch nur wenige Aetzmittel zur Häutchenbildung benutzt werden, da bei letzterer jede stärkere Gewebezerstörung und jede grössere Schmerzhaftigkeit ausgeschlossen ist. Ganz ohne pagotische Wirkung sind natürlich die Eiweiss lösenden Säuren und Alkalien, sowie die stark ätzenden Säuren (rauchende Salpetersäure, Salpetersäure, Schwefelsäure); ebenso die zur Elementarätzung gebrauchte Arsensäure. Weiter kommen aber auch diejenigen Mittel nicht in Betracht, die mit den Albuminoiden der Gewebe wohl feste Verbindungen eingehen, die Eiweisskörper der Lymphe aber nicht oder nicht in genügender Dichte zu fällen vermögen, wie die Chlormittel, das Formaldehyd und Resorcin. So bleiben von den im vorigen Capitel betrachteten Aetzmitteln eigentlich nur der Höllenstein und die Chromsäure übrig, die auch als Pagotica zu verwenden sind. Zu diesen gesellen sich aber dann noch die folgenden Eiweiss fällenden Substanzen, deren oberflächliche und wenig nachhaltige Wirkung sie wohl zu diesem Zwecke, aber nicht zum Aetzen tauglich macht: der Bleiessig, Kupfervitriol, Eisenvitriol und Alaun, der Alkohol und die Gerbsäure, eine genügende Reihe, besonders, wenn man in Betracht zieht, dass Mischungen derselben oder successive Anwendungen mehrerer zu einer stärkeren Häutchenbildung herangezogen werden können.

Der Höllenstein als 3—50%ige Lösung oder als Aetzstift ist wohl das gebräuchlichste Pagoticum; wo eine derbe, möglichst lang haftende Membran erzeugt werden soll, bedient man sich zweckmässiger Weise einer alkoholischen (5—25%igen) Lösung, wo die Härtung durch den Alkohol hinzukommt, oder einer solchen in Spiritus nitroso-aethereus, z. B. bei der Feuerschwammbehandlung des eingewachsenen Nagels.

*) von παγόω, mache gerinnen; πάγος, Haut der geronnenen Milch.

Die neuerdings empfohlenen Silbersalze, wie das Argonin, sind, da sie Eiweiss nicht fällen, als Häutchenbildner unbrauchbar, obwohl sich das Silber auch aus ihnen abscheidet. Beim salpetersauren Silber kommt natürlich wie bei der Aetzwirkung auch eine secundäre Salpetersäurewirkung in Betracht und da die Salpetersäure ebenfalls Eiweiss und sogar in Spuren fällt, so ist der Höllenstein zugleich das für diesen Zweck gegebene und einzig brauchbare Salpetersäuremittel.

Das neutrale Bleiacetat ebenso wie die basischen Bleiacetate in Form des Liquor Plumbi subacetici, der Aqua Plumbi und der spiritushaltigen Aqua Goulardi fällen sämmtlich eiweisshaltige Lymphe, doch nicht in gleicher Dichte. Ein ordentliches Häutchen erzielt sofort eigentlich nur der Liquor plumbi subacetici. Wie die gleichzeitige Einwirkung von Alkohol dasselbe resistenter macht, kann man durch einen hübschen Reagirglasversuch zeigen. Aq. plumbi, auf eine dünne Hühnereiweisslösung geschichtet, gibt eine käsige, wenig resistente Fällung, die sich im Glase vertheilt. Alkohol, über einer solchen Eiweisslösung, ergibt nur eine starke Trübung des ersteren und Bildung einer kaum wahrnehmbaren Grenzmembran. Tropft man nun zu dieser Eiweiss-Alkohol-Schichtung Aq. plumbi, so gibt jetzt jeder Tropfen eine dichte Fällung, die sich nicht vertheilt, sondern durch die feine Alkohol-Eiweissmembran umhüllt wird und dieselbe verstärkt. In diesem Vorgange liegt ein Bild der Wirkung des *Goulard*'schen Wassers und ähnlicher Mischungen.

Sehr gute und an und für sich dichte Häutchen erzielt man durch Lösungen von Kupfersulfat (5—10%ig) und Alaun (2—5%ig); diese Mittel sind auch in Substanz, z. B. als Stift, verwerthbar.

Eine sehr starke Eiweissfällung auf erodirter oder ulcerirter Haut gibt die Chromsäure (5—10%ig); doch ist die Application reichlich schmerzhaft für den blossen Zweck einer Häutchenbildung, so dass sie eigentlich nur auf kleinen Geschwüren, insbesondere des Mundes, verwendet wird. Die nachträgliche*) Anwendung von Alkohol verdichtet das Gerinsel des Chromsäureeiweisses ungemein stark und da dabei die restirende Chromsäure alsbald reducirt und unwirksam wird, so kann man diese Nachbehandlung mit Alkohol sowohl zur Membranbildung wie zur Neutralisation der überschüssigen Chromsäure verwenden. *C. Boeck* verdanken wir eine andere Nachbehandlungsmethode, nämlich mit Höllenstein. Hier bildet sich aus der überschüssigen Chromsäure Chromsilber und die dabei frei werdende Salpetersäure des Höllensteins dient zur Verdichtung des durch die Chromsilberabscheidung ohnehin schon verstärkten Häutchens.**)

Die Gerbsäure wirkt auf das Keratin der Oberhaut weder ätzend, noch gerbend, noch adstringirend, ausser wenn es — als Tinte — mit Eisensalzen gleichzeitig zur Anwendung kommt; ihr Gebrauch in Form von Salben und Pomaden dürfte daher wohl etwas eingeschränkt werden, wenn diese Erkenntniss sich Bahn bricht. Dagegen ist sie ein vortrefflicher Häutchenbildner auf der verletzten Haut und sollte zu diesem

---

*) Spirituöse Lösungen von Chromsäure sind bekanntlich gefährlich und zersetzen sich rasch.

**) Die Methode von *Boeck* dient auch zur Aetzung, wenn Chromsäure und Höllenstein concentrirt verwandt werden, doch liegt ihr Hauptwerth in der Häutchenbildung.

Zwecke viel mehr als bisher verwandt werden, da sie concentrirt, in Pulverform, fast gar nicht schmerzt. Die Verstärkung durch Alkohol ist hier nicht so wichtig wie bei der Chromsäure; anders diejenige mittels Eisenvitriol. Auch den hierbei stattfindenden Vorgang kann man im Reagirglase demonstriren. Zu einer stark verdünnten Eiweisslösung gibt man ein paar Tropfen einer dünnen, etwa 1%igen Tanninlösung, die in Form einer weisslichen Trübung sich langsam niedersenken. Tropft man nun einen Tropfen einer stark verdünnten Lösung von Eisensulfat hinterher, so färbt er den bereits bestehenden Niederschlag von Tannineiweiss, sobald er ihn im Niedersinken erreicht, tintenschwarz; dann aber beginnen die schwarzen Wölkchen sich alsbald von neuem zu vergrössern und häutchenartig zu verdichten, d. h. eine verdünnte Tanninlösung gewinnt erst durch Zusatz von Eisensulfat die Fähigkeit der Membranbildung.

Die Alkoholbehandlung der Substanzverluste, wie sie neuerdings in Form von Dunstumschlägen weitere Ausbreitung gewinnt, kann auch an und für sich als eine pagotische betrachtet werden, wenn auch dieser Zweck bisher meistens nicht in den Vordergrund getreten ist. Eine noch wichtigere Anwendung ist aber, wie wir gesehen haben, die gleichzeitige und nachträgliche Application von Alkohol bei der Silbersalpeter- und Chromsäurebehandlung der von Hornschicht entblössten Hautstellen; sie bildet nicht sowohl selbst gute Membranen, als sie schon vorhandene verstärkt und verdichtet.

10. Mittel zum Brennen (Cauteria).

Während für die Erzeugung von Brennschorfen auf den Schleimhäuten und in Körperhöhlen die Galvanokaustik sich immer mehr eingebürgert hat und durch den Umstand, dass die Instrumente kalt eingeführt und plötzlich erhitzt werden können, dort auch unersetzlich ist, hat der Paquelin mit seinem einfachen und billigen Princip der Wärmeerzeugung bei den Hautkrankheiten einen vollständigen Sieg über die Galvanokaustik davongetragen. Dieses war jedoch erst möglich, nachdem der Paquelin der Chirurgen den dermatologischen Zwecken angepasst und sehr verfeinert war. Der Mikrobrenner*) beruht auf dem Princip des Paquelin, was die Erzeugung der Hitze betrifft, unterscheidet sich aber wesentlich auch von den feinsten Formen desselben dadurch, dass die Hitze des Platins, bevor sie auf die Haut übertragen wird, einer starken Abschwächung unterliegt und dass der Hitzeträger als feine Nadel gestaltet ist. Die erste Verbesserung wird dadurch erreicht, dass in den Platinconus ein anderes Metall von grösserer Wärmecapacität**), nämlich Kupfer, eingelöthet ist, welches entweder selbst oder bei der neueren Construction meines Mikrobrenners erst wieder durch Vermittlung einer Platin-Iridium-Spitze***) die Wärme

*) *Unna*, Ueber einen neuen Mikrobrenner und seine Anwendung bei der Rosacea und anderen Hautkrankheiten. Monatsh. f. prakt. Derm. 1890, Bd. X, pag. 32. Ebenda. 1898, XXVI.

**) Die Wärmecapacität des Kupfers ist etwa dreimal so gross wie die des Platins.

***) Bei dieser neueren Construction, die sich in den letzten Jahren durchaus bewährt hat, ist in den Platinconus ein Kupferconus eingeschmolzen und dieser trägt eine feine, biegsame, etwa 1 Cm. lange Platin-Iridium-Spitze, die sich durch ihre Elasticität ziemlich gut der Haarbalgkrümmung anschmiegt. (Vorräthig bei Bauer u. Häselbarth, Instrumentenmacher, Eimsbüttel, Hamburg.)

auf die Haut überträgt und dass ausserdem die Abkühlung des langen, in eine feine Nadel auslaufenden Brenners eine viel bedeutendere ist, sowohl gegenüber der Luft als auch besonders gegenüber dem die Wärme aufnehmenden Gewebe. Die letztere Verbesserung hat aber weiter den Sinn, nicht nur den Verbrennungseffect an Ort und Stelle zu vermindern, sondern ihn auf sehr feine, eben sichtbare Punkte zu beschränken und den peripheren Erhitzungsbezirk möglichst zu verkleinern.

Erst vermöge dieser Verfeinerung ist der Paquelin imstande, den vielen Anforderungen der täglichen dermatologischen Praxis gerecht zu werden, vor allem der Hauptbedingung, an und für sich keine sichtbaren Narben zu hinterlassen. Natürlich ist neben dem Mikrobrenner für die gröberen, chirurgischen Encheiresen auch der gewöhnliche Paquelin für den Dermatologen absolut nothwendig, und zwar in den zwei wichtigsten Formen der breiten, spatelartigen Klinge und der möglichst feinen einfachen Spitze; ich werde dieselben im folgenden, um sie vom Mikrobrenner zu unterscheiden, kurz als breiten und spitzen Makrobrenner bezeichnen.

Was nun die Wirkung dieser modernen Cauteria anlangt, so muss man im allgemeinen unterscheiden zwischen dem einfachen Brennen, durch welches pathologische Producte vollständig beseitigt werden, und demjenigen Brennen, welches nur die Einleitung zu unserer sonstigen Therapie bildet. Im ersteren Falle legen wir alles Gewicht auf den Act des Brennens als solchen, im anderen Falle eben so viel oder noch mehr auf die darauf folgende Reaction des Gewebes. Für die Fälle der ersteren Art passt meistens der Makrobrenner, für die der zweiten der Mikrobrenner.

Die Action des Brennens selber kommt als wesentliche Therapie in Frage:

1. Zur Beseitigung von verdickter Hornschicht. Da wir sehr gute und zahlreiche keratolytische Mittel besitzen, ist der breite Makrobrennner stets nur unser ultimum refugium für den genannten Zweck. Bei den hartnäckigen, keratoiden Ekzemen, besonders wenn sie, wie am After, mit unerträglichem Jucken einhergehen, ist es die augenblickliche Beruhigung des nervenzerrüttenden Juckens, welche uns in schweren Fällen den Makrobrenner in die Hand drückt. Unter Infiltrationsanästhesie ist die Operation in wenigen Minuten vollendet; die Heilung der Wunde findet am besten unter Zuhilfenahme derjenigen Medicamente statt, welche sonst in diesem Falle am besten wirken: Salicylsäure und Theer.

Bei der Hyperkeratosis subungualis wird der Makrobrenner motivirt durch das hartnäckige Recidiviren des Uebels und die Nothwendigkeit, nach Beseitigung der Nägel rasch zu handeln, ehe das Nagelbett wieder von Nagelsubstanz bedeckt wird.

Aehnlich liegt es in schweren Fällen von ausgedehnter Leukoplakie der Mundschleimhaut, während stark verhornte Lichenflecke diese Indication hin und wieder nur dem Umstande verdanken, dass sie sich gegen alle sonstigen Mittel refractär erweisen.

2. Zum Ausbrennen von Geschwülsten. Auch hierbei spielt schon des Zeitgewinnes halber der breite Makrobrenner seine bekannte Rolle. Von dermatologischen Objecten kommen hauptsächlich in Betracht:

kleinere Angiome, Lymphangiome und angiomatöse Naevi, sodann die tuberculösen Affectionen, Lupus und Scrophuloderma und von den leprösen die Leprome der Cutis. Auch die oberflächliche Verschorfung des Ulerythema centrifugum gehört hierher, wenn auch nach diesem Acte die Nachbehandlung niemals ohne Wichtigkeit ist; übrigens nicht anders wie beim Lupus auch, bei welchem der Brenner bekanntlich niemals alle kleinen in die gesunde Haut vorgeschobenen tuberculösen Herde auf einmal vernichtet und daher die Nachbehandlung trotz sorgsamsten Ausbrennens nicht entbehrt werden kann. Bei sehr kleinen Angiomen und Lupusherden tritt der spitze Makrobrenner an Stelle des breiten.

3. Zum Durchbrennen der gesunden Umgebung. Hier übernimmt der breite Makrobrenner die Rolle des chirurgischen Messers und fungirt zugleich als blutstillendes Mittel. Entweder handelt es sich um die Eröffnung von Abscessen und Bubonen oder um die unblutige Ausschälung von bösartigen, kleinen Geschwülsten, insbesondere Carcinomen, aus einer durch grössere Blutgefässe ausgezeichneten Umgebung oder um die Durchtrennung des Stieles bei gestielten Fibromen, Lipomen, Angiomen, Naevi u. s. f. Bei ganz kleinen derartigen Geschwülsten braucht man am besten den an der Spitze hierzu hakenförmig umgebogenen Mikrobrenner.

Die Reaction des Gewebes suchen wir neben dem momentanen Erfolg des Brennens zu erzielen:

1. bei der Gefässverödung. Der Mikrobrenner feiert seine grössten Triumphe in der raschen und sicheren Verödung übermässig erweiterter Gefässe, sowohl der seborrhoischen Rosacea wie bei kleineren Angiektasien und Angiomen. Die rasche Wirkung desselben, auch wenn er nur den Gefässen entlang unter einem leichten Drucke Striche auf der Hornschicht zieht, ohne die Gefässe zu berühren, wird durch die Thatsache*) verständlich, dass im Umkreise dieses Brennstriches die collagenen Fasern plötzlich stark anschwellen und die in ihrem Bereich liegenden Blutgefässe völlig zum Verschluss bringen. Man hat es nun ganz in der Hand, durch Fernhalten jeder künstlichen Hyperämie an der Stelle (des Waschens und Reibens) und durch Anwendung eintrocknender und reducirender Mittel (Puder, Ichthyol) die vorübergehende Aufhebung des Gefässlumens in eine dauernde Verwachsung desselben zu verwandeln. Die Annehmlichkeit dieser kleinen Operation gegenüber dem Schlitzen und Sticheln der Gefässe für den Patienten liegt auf der Hand und infolge davon gehört sie zu den Vorkommnissen der täglichen Praxis.

2. bei der Follikelbehandlung. Ein nicht minder grosses Terrain hat sich der Mikrobrenner in letzter Zeit bei der Behandlung aller hartnäckigen Folliculitiden erobert. Dass die Organismen der Akne, die Kokken des Furunkels und der verschiedenen Impetigines, da sie das Centrum der betreffenden folliculären Herde einnehmen, am raschesten und sichersten durch einen Stich mit dem Mikrobrenner in dasselbe beseitigt werden, ist a priori klar und durch eine ausgedehnte Erfahrung bestätigt. Aber solange wir nur den Paquelin in seiner gewöhnlichen Form besassen, war an eine ausgedehnte Anwendung in

---

*) S. Histopathologie der Haut, pag. 82.

diesem Sinne nicht zu denken. Auch die frühere Form des Mikrobrenners war nicht sehr geeignet dazu; denn da die früher gebrauchte Kupfernadel bei jeder Erhitzung einen feinen Oxydulmantel verlor, so musste sie etwas zu stark anfangs genommen werden und verursachte bei der Follikelausbrennung feine Narben. War sie nach längerem Gebrauch von genügender Feinheit, so besass sie nicht genug Widerstandskraft, um in die Tiefe des Follikels vorzudringen. Dieses ist durch Gebrauch der Platin-Iridium-Nadel anders geworden; dieselbe bleibt stets von gleichem Caliber und folgt der Krümmung des Follikels vermöge ihrer Elasticität. Daher kann man den Mikrobrenner in seiner jetzigen Gestalt nicht blos zur Behandlung aller sonstigen hartnäckigen Folliculitiden verwenden, sondern auch zur Epilation von Barthaaren und Naevushaaren mit dauernder Follikelverödung. Man hat nur nöthig, die Nadel etwas länger im Follikel zu lassen. Ebensolche primär desinficirende und secundär verödende Wirkung besitzt der Mikrobrenner für kleine Fisteln, paraurethrale Gänge u. dergl.

In allen diesen Fällen bewirkt eine Zerstörung des Epithels die spätere Verwachsung der bindegewebigen Wände. Wir können aber auch die Wirkung so abschwächen, dass es nur zu einer Verkleinerung von zu sehr erweiterten Follikelmündungen kommt, wozu schon die Anschwellung des collagenen Gewebes bei der Berührung mit dem Mikrobrenner ausreicht. Diese Wirkung benutzen wir beispielsweise bei der Behandlung der Punctation der Nase und der klaffenden Follikel bei Seborrhoikern.

3. bei der Pigmentzerstörung. Ein drittes Anwendungsgebiet hat sich der Mikrobrenner erworben bei der Behandlung der punktförmigen Pigmentaffectionen, vor allem der Pigmentnaevi. Man zerstört das Pigment und die pigmentirten Haare durch oberflächliches und tieferes Einstechen des Mikrobrenners. Die darauf folgende leichte Entzündung wäscht das verkohlte Pigment und die eventuell in grösserer Tiefe zurückgelassenen Pigmentreste fort, so dass der äusserst oberflächliche Eingriff gewöhnlich von absoluter Heilung gefolgt ist.

In Bezug auf die Indicationen der Elektrolyse verweise ich auf die Capitel der Chirurgie; in der Dermatologie hat auch diese Encheirese den grössten Theil ihres Gebietes und selbst zum Theil die Enthaarung dem Mikrobrenner abtreten müssen. Die wichtigsten dermatologischen Indicationen für die Elektrolyse sind heute noch die angiomatösen Naevi und grösseren Angiome überhaupt, da der elektrische Strom eine bessere Fernwirkung auf diese Geschwülste ausübt als die Hitze.

11. Specifische Heilmittel (Specifica).

Wie in der Einleitung auseinandergesetzt wurde, beruht unser System der Hautheilmittel auf den Beziehungen, welche zwischen den Mitteln einerseits und den anatomischen Elementen der Haut, seien dieselben in physiologischem oder pathologischem Zustande, andererseits bestehen. Wir suchen überall durch eine übersichtliche Gruppirung der vielseitigen Mittel um eine feststehende, an jene Elemente anknüpfende einzelne Indication, die gesetzmässigen Beziehungen zwischen den Mitteln und den Elementen, d. h. das Gesetzmässige unserer Therapie zu erforschen. Es wäre aber sicherlich zu viel verlangt von diesem

System, wenn wir annehmen wollten, dass der überreichliche Schatz unserer Mittel durch diese immerhin willkürlich gewählten, an Zahl begrenzten Indicationen ohne Rest theilbar sei, und wenn wir versuchen würden, eine solche Auftheilung um jeden Preis glatt durchzuführen. Es muss vielmehr immer ein unvertheilbarer Rest zurückbleiben; denn wir wissen als Praktiker doch sehr gut, dass nicht wenige Mittel von uns täglich gebraucht werden, die sich gar nicht an die einzelnen Hautelemente wenden, sondern rücksichtslos über diese hinweg an die vermutheten oder bekannten specifischen Ursachen der Hautkrankheiten, für welche natürlich in unserem System kein Platz ist.

Es sind dieser Mittel allerdings nicht viele; man kann sie noch an den zehn Fingern bequem herzählen. Aber sie sind andererseits gerade der Stolz der Medicin, der unantastbare Reservefond, welcher den ob der Wandelbarkeit unserer Kunst stets von neuem sich auflehnenden Verächtern als unanfechtbarer Beweis des wirklichen Nutzens der Therapie entgegengehalten wird. Quecksilber und Jod gegen Syphilis, Vaccine gegen Variola bilden trotz der unergründlichen Dunkelheit ihrer gegenseitigen Beziehungen den berechtigten Stolz des Praktikers. Lehrt doch die allgemeine Begeisterung der ärztlichen Welt für die neuen Antitoxine der Serumtherapie, dass die Auffindung neuer Specifica trotz der Finsterniss, die ihr Walten auf beiden Seiten stets umgibt, als die Krönung der ärztlichen Therapie überhaupt betrachtet wird. Und mit Recht, da der Endzweck der medicinischen Kunst das Heilen ist.

Aber die medicinische Wissenschaft sucht ebenfalls mit Recht diesen primitiven Standpunkt der ärztlichen Kunst durch unablässiges Forschen aufzuheben, das einzelne und in seiner Vereinzelung absolut unverständliche therapeutische Factum durch Unterbringung unter bekannte Indicationen aus der Welt zu schaffen. Das Capitel der Specifica ist mithin für die ärztliche Wissenschaft nur ein Provisorium, für die Systematik nur ein nothwendiges Uebel. Der höchste Scharfsinn des Denkers wie der feinste Instinct des Naturmenschen, sie bemühen sich gleichmässig, neue Heilschätze diesem Capitel zuzuführen; der Arzt als Naturforscher aber kennt kein höheres Ziel als das solchergestalt erprobte Mittel auf dem Wege der pharmakodynamischen Analyse einer Gruppe höherer Ordnung anzureihen und es dadurch dem Verständnisse des denkenden Arztes zu erschliessen, während er es seiner specifischen Wirksamkeit entkleidet.

Wie man sieht, führt unser System direct zu einer Begriffsbestimmung der Specifica, über deren Definition sich die Gelehrten bisher nie recht einigen konnten. Die specifischen Mittel sind nämlich einfach diejenigen, die in unser System nicht hineinpassen; es sind diejenigen, welche sich dem praktischen Arzt sofort als Heilmittel schon aufdrängen, wenn er nur die Diagnose hört, ohne dass er den Patienten zu sehen braucht, geschweige denn aus dem örtlichen Befunde eine genauere Indication für sein Handeln entnehmen kann. Sowie die Wissenschaft so weit fortschreitet, die genaue Beziehung eines solchen Specificums zu einem anatomischen Elemente der betreffenden Affection, sei es ein Gewebselement oder ein hautfremder Parasit, klar zu legen, so hört es auf, ein Specificum zu sein und tritt in die Reihe der systematisch zu erörternden Heilmittel ein.

Ein Beispiel möge das Gesagte klar machen. Das salicylsaure Natron galt längere Zeit für ein Specificum bei der Urticaria; eine ausgedehntere Erfahrung zeigt aber, dass es mit demselben Rechte als Specificum bei dem Erythema multiforme, dem Erythema nodosum, bei den meisten Erythanthemen und spastischen Oedemen der Haut und sogar bei der Sklerodermie angesehen werden könnte. Hieraus ging eine nähere Beziehung dieses Heilmittels zu den Gefässerkrankungen der Haut hervor und insbesondere solchen, die das Symptom eines stärkeren Venentonus zeigen. Damit schied das salicylsaure Natron aus der Reihe der Specifica aus, es wird uns bei Erörterung der spastischen Oedeme und entzündlichen Gefässerkrankungen zu beschäftigen haben.

Nun ist es auch ganz selbstverständlich, weshalb wir in der Dermatologie es nur mit innerlichen Specifica zu thun haben, denn die äusserlich angewandten Mittel documentiren schon dem blossen Auge so genau die Art ihrer Wirkung, dass wir über die Stellung im anatomischen System bei ihnen nicht lange im Unklaren bleiben können. Es liegt in dieser steten Controle natürlich ein wichtiges erziehliches Moment für jeden Therapeuten und ein unschätzbarer Vorzug der Dermatologie vor den übrigen Specialfächern.

Als Specifica für Hautkrankheiten in dem gedachten Sinne betrachte ich zur Zeit:

1. Quecksilber in seiner Wirkung auf die Syphilide. Der noch unbekannte Erreger der Syphilis wird fraglos ganz direct vom Quecksilber beeinflusst. Dieser Schluss ist einerseits dadurch unabweislich, dass alle Hg-Präparate ohne Ausnahme, das Chlorid wie das Chlorür, die Verbindungen mit Mineralsäuren sogut wie die Oleate und Albuminate, dieselbe Wirkung wie das freie Quecksilber ausüben und wird andererseits gestützt durch die Resultate der histologischen Analyse des mit Quecksilber behandelten Hautsyphilides.*) Es zeigt sich hier nämlich, dass beim mercuriellen Schwunde der syphilitischen Papel zunächst nicht das in Gestalt eines festen, Riesenzellen haltigen Plasmoms auftretende Reactionsproduct der Haut sich verringert, sondern das Einsinken der Papel ist nur die Folge der Verkleinerung der Blut- und Lymphbahn in dem entzündeten Gefässbezirk, während die Plasmazellen im grossen und ganzen noch erhalten bleiben, selbst wenn klinisch von der Papel nichts mehr als ein dunkler Fleck zurückgeblieben ist. Dann erst treten auch erhebliche Veränderungen im zelligen Bestande der Papel ein. Diese Folge von Erscheinungen ist doch wohl nur verständlich unter der Annahme, dass der directe Einfluss des Quecksilbers auf den noch unbekannten und in jeder Papel vorhandenen Syphiliserreger geht, dessen Schwund mit Abnahme der acut entzündlichen Erscheinungen verbunden ist, worauf erst secundär und nur theilweise das Reactionsproduct der Haut schwindet.

2. Jod in seiner Wirkung auf tertiäre Syphilide und Drüsentumoren. Die systematische Wirkung von Jod auf die Elemente des Hautgewebes**) bietet keine Handhabe zum Verständniss des rapiden und directen Einflusses innerlicher Joddarreichung auf tertiäre Syphilis-

*) *Unna,* Ueber den Einfluss des Quecksilbers auf das papulöse Syphilid. Arbeiten aus der Klinik 1892/93. Hirschwald, Berlin 1894.

**) *Engmann,* Ein Beitrag zur Histologie der Joddermatitis. Monatsh. f. prakt. Derm. 1893, Bd. XVII, pag. 353.

producte. Auch wenn in Wirklichkeit eine so strenge Scheidung zwischen antibakterieller und antitoxischer Wirkung bei der Syphilis bestände, wie sie *Finger* postulirt, und wenn Jod nur als Antitoxin wirkte, würde seine acute Prädilectionswirkung auf Syphilome (z. B. gegenüber tuberculösen und leprösen Producten) vollkommen dunkel bleiben; sie ist eben für unser Verständniss eine zu sehr „specifische". Ein Analogon für dieselbe besitzen wir in dem geheimnissvollen günstigen Einfluss des äusserlich gebrauchten Jodvasogens bei Drüsentumoren. Auch hier lässt uns die bekannte Jodwirkung auf die Haut im Stich, denn das Jod des Jodvasogens wirkt percutan und gar nicht auf die Haut selbst, uns fehlt daher auch hierfür das Verständniss. Trotz äusserlicher Anwendung stehen wir in diesem Fall vor einem Räthsel wie bei den inneren Specifica.

3. Arsenik in seiner Wirkung auf Haut- und Drüsenaffectionen. Wir haben bei Besprechung des Arseniks als Aetzmittel uns der Theorie von *Binz* und *Schulz* zugewandt und damit den Arsenik bei äusserlicher Anwendung in das System einreihen können. Die viel wichtigere innere Anwendung des Mittels bei Hautkrankheiten spottet aber noch jeder Theorie.

Wir wissen, dass der Arsenik bei feuchten Hautkatarrhen und pustulösen Dermatosen nicht gut oder sogar schädlich wirkt, und könnten diesen Satz eventuell durch die obige Theorie erklären, indem die starke Gewebsoxydation dieser Hautstellen dabei noch verstärkt werden könnte. Hier macht aber der Pemphigus eine bedenkliche Ausnahme, für den Arsenik geradezu ein Specificum genannt werden kann.

Andererseits ist das Hauptgebiet der Arseniktherapie, soweit Epithelkrankheiten in Betracht kommen, das der trockenen Hautkatarrhe und der schuppenden Affectionen, der Psoriasis, des Lichen planus, der mit Hyperkeratose einhergehenden Nagelaffectionen, der Akne. Hier hat es mithin den Anschein, als wenn diejenigen Pharmakologen Recht behalten sollten, die dem inneren Arsengebrauch eine Hemmung der Oxydationsvorgänge zuschreiben, insofern das Abschuppen eine Folge vorhergehender entzündlicher Erweichung und Ueberernährung der Stachelzellen ist. Auch die Arsenkeratose wäre in diesem Sinne als ein übermässiger Reductionsvorgang im Epithel erklärlich.

Hält man diese beiden Reihen zusammen, so ergibt sich die Unmöglichkeit, heutzutage den Arsenik als inneres Hautheilmittel systematisch zu fassen. Ein Oberhautmittel, welches beim Pemphigus ebenso heilend wirkt wie beim Lichen, erweist sich allein schon damit als ein wahres Specificum.

Diese mysteriöse Specificität wird noch erhöht, wenn wir die unbestritten heilende Kraft des Arseniks bei Bindegewebsgeschwülsten, nämlich den Lymphomen und Sarkomen, auch noch hinzuziehen. Immer wieder drängt sich die Annahme als wohlberechtigt in den Vordergrund, der Arsenik helfe bei allen diesen verschiedenartigen Affectionen nicht durch seinen Einfluss auf irgendwelche Elemente des Hautgewebes, sondern durch seine Einwirkung auf verschiedene wichtige, uns noch vollkommen unbekannte Factoren, also specifisch. Möglicherweise sind es die Infectionsträger dieser Krankheiten, vielleicht auch bisher nicht beachtete Vorgänge im Hautgewebe. Auf einen derartigen, bisher, wie mir scheint, zu wenig berücksichtigten Factor, der einer histologischen

Untersuchung zugänglich wäre, will ich an dieser Stelle hindeuten. Die Pharmakodynamik weist uns verschiedene Beziehungen des Arseniks zu den Hautfetten nach. Durch Arsenikgenuss wird das Haar glänzender, der Panniculus stärker; ersteres spricht für eine Hypersecretion des Talgdrüsenfettes, letzteres für eine solche des Knäueldrüsenfettes. Wird aber die Fettproduction dieser Drüsenzellen angeregt, so könnte auch ein ähnlicher Vorgang in allen Deckepithelien stattfinden. Durch die Untersuchungen von *Ranvier* und *Buzzi* wissen wir, dass das wahrscheinlich aus dem Keratohyalin entstehende Eleïdin der Hornschicht ein Fett ist, wenn es auch sicher kein Lanolin ist, wie einige Berliner Gelehrte meinten. Es wäre nicht unmöglich, dass durch Arsenik die Eleïdinproduction ebenso gesteigert würde wie die Fettproduction der Hautdrüsen. Ein solcher Vorgang müsste sich histologisch nachweisen lassen und würde einerseits die Arsenkeratose und den guten Einfluss des Arsens auf verschiedene Hautkatarrhe, ja vielleicht sogar gleichzeitig auf den Pemphigus erklären.

Wenn es sich hier auch nur um eine reine Hypothese handelt, so ist sie doch erstlich ungefährlich, da sie eventuell durch bekannte Untersuchungsmethoden widerlegbar ist, zweitens aber sehr geeignet zu zeigen, wie durch Beziehung auf bestimmte Hautelemente aus einem dunklen Specificum unter Umständen ein systematisch verwerthbares und theoretisch interessantes Heilmittel werden kann.

4. Ammonium carbonicum in seiner Wirkung auf Erysipel. Nachdem *Roth* im Jahre 1882*) warm für den inneren Gebrauch des Ammonium carbonicum bei Erysipel eingetreten ist, habe ich es ebenfalls mit gutem Erfolge gegeben, hauptsächlich aus dem Grunde, weil wir den Infectionsträger des Erysipels kennen und diese innere Behandlung doch eigentlich kaum anders als eine directe Beeinflussung desselben aufgefasst werden kann, die zu untersuchen das grösste theoretische und praktische Interesse hat. Wie das Hirschhornsalz hier wirkt, steht noch dahin. Vielleicht als energisch wirkendes Alkali durch Erhöhung der Blutalkalescenz. Dann müsste es auch bei anderen in das Blut übergehenden Bakterien wirksam sein und würde zu einem wichtigen Organmittel. Diese Frage ist dem bakteriologischen Experimente zugängig. Bis zu ihrer Lösung ist das Ammonium carbonicum ein Specificum.

5. Schilddrüsenpräparate in ihrer Wirkung auf Myxödem. Hier steht die Thatsache des heilenden Effects ebenso fest wie die unserer Unwissenheit über das höchst complicirte Wie? der Heilung.

6. und 7. Chaulmoograöl und Gurjunbalsam in ihrer Wirkung auf Lepra. Seitdem ich nachweisen konnte**), dass der Leprabacillus zu einem grossen Theil aus Fett besteht, ist die Wirkung öliger Mittel bei der Lepra etwas verständlicher geworden; doch noch lange nicht genug, um den sicher constatirten günstigen Einfluss gerade dieser genannten Fette zu begreifen.

8. Leberthran in seiner Wirkung auf tuberculöse Affectionen der Haut. Man hat früher versucht, die altbekannte Heil-

*) S. Monatsh. f. prakt. Derm. 1882, Bd. I, pag. 256.
**) S. Histopathologie der Haut, pag. 609.

wirkung des Leberthrans bei der Tuberculose auf die Fettsäuren desselben zurückzuführen und soweit neuerdings von verschiedenen Autoren gleichzeitig ein hoher Fettgehalt der Tuberkelbacillen entdeckt wurde, auch mit einem gewissen Recht. Aber wenn man soweit ging, deshalb den Leberthran durch beliebige andere Fette ersetzen zu wollen, übersah man, dass in demselben noch etwas Specifisches ausserdem vorhanden sein muss, das die Pharmakologen bisher noch nicht zu fassen vermochten.

9. Tuberkelbacillenproducte in ihrer Wirkung auf tuberculöse Affectionen der Haut. In dem diagnostischen Experiment, die tuberculösen Herde mittels Tuberculin ausfindig zu machen, hat die Neuzeit das grandiose Mysterium der specifischen Wirkung anzustaunen Gelegenheit gehabt und zugleich gelernt, dass specifische Wirkung und Heilung nicht zusammenzufallen brauchen. Inzwischen hat man mit mehr oder weniger Unglück versucht, dem Tuberculin auch die Specificität als diagnostisches Mittel zu rauben, theils indem man es bei anderen Affectionen wirksam fand, theils durch Auffindung anderer ähnliche Reactionen bewirkender Stoffe. Indessen muss die Histochemie erst noch viel weiter fortschreiten, bis es gelingen sollte, das Tuberculin zu systematisiren und als Specificum zu entthronen.

12. Mittel zur Prophylaxis.

Wie in allen Gebieten der Medicin wächst die Bedeutung der Prophylaxis von Tag zu Tag und wird in Zukunft einen grossen Theil der heutigen Therapie ersetzen können. Da es sich dabei um ein Vorausschauen der möglichen Erkrankung handelt, also nicht nur um eine eingehende Kenntniss der letzteren und ihrer Folgezustände, sondern auch um die Bedingungen ihrer Entwicklung, so wird die Prophylaxis der Hautkrankheiten, die im weitesten Wortsinne mit der Hygiene der Haut zusammenfällt, immer die Domäne des denkenden Arztes bleiben, wenn auch noch so viele Stücke der Therapie hier wie in den anderen Zweigen der Medicin mit der Zeit von medicinisch ungebildeten Technikern in Anspruch genommen werden sollten. Es ist daher wohl an der Zeit, die Hauptindicationen kurz zusammen zu stellen, welche eine Prophylaxis im allgemeinen zu berücksichtigen hat.

a) Reinhaltung der Haut.

Bei den alten Culturvölkern war das tägliche Baden und die häufigen Einsalbungen des nackten Körpers und Haupthaares mit wohlriechenden Salben nicht blos ein Hauptbestandtheil der allgemeinen Hygiene, sondern ganz sicher auch eine vorzügliche Specialhygiene der Haut, auf welches Organ begreiflicherweise die allgemeine Aufmerksamkeit damals weit mehr gerichtet war als heutzutage. Die kostspieligen Bäder der Römer sind jetzt durch das Badezimmer der Wohlhabenden und die Volksbäder nur ungenügend ersetzt, so lange nicht überall wieder das — in den wohlhabenden Kreisen Englands ziemlich allgemein durchgeführte — Princip des täglichen Badens oder der täglichen Abwaschung am ganzen Körper allgemeine Sitte geworden ist.

Bei der Heilung der meisten Hautkrankheiten ist allerdings der Gebrauch des Wassers und der Seife nur intercurrent erforderlich und genau genommen lassen sich dieselben mit wenigen Ausnahmen ohne

Bäder unter alleiniger Zuhilfenahme von zeitweiligen Abwaschungen zur Heilung bringen. Um so wesentlicher aber ist für jeden Hautpatienten nach Beseitigung der Krankheit die tägliche Berührung der gesammten Haut mit Wasser und Seife. Die Sicherheit der gründlichen Heilung wächst proportional mit der Möglichkeit, an die eigentliche Behandlung eine dauernde Hygiene dieser Art anzuschliessen. Wo äussere Umstände oder eine aussergewöhnliche Empfindlichkeit gegen Wasser das tägliche Baden nicht gestatten, ist die Wahrscheinlichkeit von Recidiven unverhältnissmässig viel grösser.

Unter den Factoren des täglichen Badens ist der Gebrauch der Seife voranzustellen; es ist selbstverständlich, dass die Seife die insensible Oberhautabschuppung verstärkt und dass die auf beständigen Ersatz von Oberhautzellen eingerichtete Epidermis diesen verstärkten Verlust durch eine verstärkte Neubildung von Epithelien ausgleicht. Hierin liegt der erste hygienisch wichtige Factor; schlummernde, parasitäre Keime werden abgestossen, junge und widerstandsfähigere Zellen treten an Stelle der alten. In zweiter Linie kommt die Abkühlung durch das Bad und die nachfolgende, durch Frottiren verstärkte Gefässerweiterung in Betracht, eine vasomotorische und secretorische Gymnastik der Haut, welche ebenfalls deren Widerstandsfähigkeit erhöht.

Hier muss allerdings die Einschränkung hinzugefügt werden, dass, wo irgend parasitäre Hautaffectionen noch zurückgeblieben sind, das Frottiren beim Abtrocknen zur Verbreitung und zum Wiederausbruche der Affectionen führen können, ein Umstand, der namentlich bei Furunkelresten übersehen zu werden pflegt. Eine energische Hautpflege durch Bäder darf erst nach völliger Ausheilung der Hautkrankheiten eintreten.

Sodann wirken die Seifen nicht blos keratolytisch, sondern auch entfettend. Das natürliche Hautfett bildet aber seinen besten Schutz. Wo auf reichlichen Ersatz des entzogenen Hautfettes gerechnet werden kann, ist auch gegen den reichlichen Gebrauch der Seifen nichts zu erinnern. Wo dagegen die natürliche Hauteinfettung gering ist, würde durch denselben die Oberhaut spröde und erst recht geneigt zur Aufnahme von Infectionsträgern werden. In allen solchen Fällen ist der Gebrauch von überfetteten Seifen*) an Stelle der gewöhnlichen anzurathen. Die insensible Abschuppung verstärken diese ebenfalls, ohne der Haut ihr eigenes Fett zu entziehen. Gerade für die Hygiene der Haut nach überstandenen Hautkrankheiten sind die überfetteten medicamentösen Seifen*) wie geschaffen, während sie zur Heilung nur weniger Hautaffectionen allein ausreichen. Man verordnet gewöhnlich dasjenige Mittel, welches sich bei der Heilung der Dermatose am nützlichsten gezeigt hat, zur Nachcur in Form einer überfetteten Seife beim Waschen und Baden.

Neben der Reinhaltung der nackten Haut ist die Pflege der behaarten Körperstellen und vor allem des Haupthaarbodens für die Prophylaxis von wesentlichster Bedeutung. Erst die Erkenntniss der grossen Rolle, welche die sogenannte trockene Seborrhoe des Kopfes bei der Entstehung des seborrhoischen Ekzems des übrigen Körpers spielt, hat uns mit Nachdruck auf die Bedeutung des behaarten Kopfes

*) *Unna,* Ueber medicinische Seifen. *Volkmann's* Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 252.

als Schlupfwinkel verschiedener Hautparasiten hingewiesen. Seitdem ist es wohl ziemlich allgemein üblich geworden, bei jedem Ekzem und jeder Psoriasis auch die behaarte Kopfhaut zu inspiciren und eine etwaige Pityriasis daselbst gleichzeitig zu behandeln. Aber zu wenig Gewicht wird heute noch auf die Prophylaxis der Ekzeme und Psoriatiden gelegt, welche ebenfalls in sehr vielen Fällen lediglich in der Freihaltung des Kopfes von Pilzkeimen zu bestehen braucht. Immer und immer wieder ergibt die Anamnese von Recidiven nach der Behandlung von universellen Ekzemen und Psoriatiden, dass die ersten, geflissentlich ignorirten Efflorescenzen am behaarten Kopfe aufgetreten sind, ehe ihre Erscheinung am übrigen Körper die Patienten zum Arzt trieb. Und ebenso geflissentlich wird bei Kindern Jahre lang eine trockene Seborrhoe oder Pityriasis des Kopfes geduldet und als etwas Unschuldiges betrachtet, während eine prophylaktische Behandlung gerade dieser Affectionen zu rechter Zeit alle jene späteren Ekzeme, Psoriatiden, Alopecien und Rosaceagesichter vermeiden würde. In allen Familien, wo die Haut der Eltern die genannten Affectionen auch nur andeutungsweise zeigt, ist es eine Pflicht des Arztes, auf die frühzeitige Behandlung der trockenen Seborrhoe und der seborrhoischen Ekzeme der Kinderköpfe zu dringen und auf die Heilung derselben eine dauernde Pflege der Kopfhaut nicht ohne Fett und Seife folgen zu lassen. Denn ihre Träger sind sicher Candidaten der eben genannten Hautkatarrhe in ihrem späteren Leben, falls eine solche Pflege nicht frühzeitig angefangen und consequent fortgeführt wird.

b) Beseitigung von Hautsecreten.

Es sind nicht nur die äusseren Feinde der Haut, auf deren Ansiedlungen wir mit Wasser und mit Seife Jagd machen müssen, noch ehe sie Zeit gehabt haben, eine ernstliche Erkrankung der Haut herbeizuführen. Auch die eigenen Producte der Haut (und Schleimhäute) schädigen bekanntlich die Haut und bereiten dadurch erst oft den Boden zur secundären Ansiedlung von Hautparasiten. Wir haben derselben schon bei Besprechung der Deckmittel erwähnt und haben hier nur der prophylaktischen Aufgaben zu gedenken. Da die stagnirenden Secrete auf der Haut die Hornschicht zu maceriren pflegen, ist der rücksichtslose Gebrauch von Wasser und gewöhnlicher Seife hier nicht am Platze. Man reinigt die zu Intertrigo disponirenden Hautfalten bei Kindern am besten mit der Kalkwasser-Leinölmischung und fängt alsdann mit dem vorsichtigen Gebrauch der überfetteten Ichthyolseife an, zunächst noch mit nachfolgender Einpuderung. Bei Erwachsenen ist die tägliche Waschung der Hautfalten mit derselben Seife von sehr guter Wirkung, mit trockenem Abwischen des Seifenschaums. Besonders wichtig ist diese einfache Prophylaxis bei Fettleibigen, Gelähmten und zu Decubitus Disponirten.

Wesentlichen Vorschub leistet der schädigenden Wirkung der Hautsecrete das Wollhemd. Nicht umsonst hiess bei den Engländern das seborrhoische Ekzem des Stammes: flanell rash. Wo mithin das wärmere Wollhemd vorgezogen wird, ist mit umso grösserem Nachdruck die Haut unter demselben pilzrein zu erhalten.

Es ist zwischen der hier in Betracht kommenden fettigen Schweisssecretion und der Bildung eines starken Panniculus ein wichtiger

physiologischer Connex. Die Intertrigines spielen bekanntlich ihre Hauptrolle nur bei fettleibigen Erwachsenen und bei Säuglingen, bei denen der Panniculus im Vergleiche zur Haut noch viel stärker ausgebildet ist als bei den fettesten Erwachsenen. In beiden Fällen bildet die starke Secretion der Knäueldrüsen theils nach aussen, theils in der Richtung des Fettgewebes das verbindende Mittelglied.

Es ist mithin durchaus rationell, wenn man bei starker Neigung Erwachsener zu Intertrigo Entfettungscuren zur Heilung heranzieht. Wenn diese letzteren die Haut nun wirklich trockener machen, so ist der Rückschluss gerechtfertigt, dass sie die Ursache des äusseren und inneren Hautfettes selbst, die Fettfunction der Knäueldrüsen beeinflussen.

Die Kohlehydrate, im Uebermass genossen, müssen wir mithin nicht nur als Förderer der Dickleibigkeit, sondern auch der fettigen Hypersecretion der Knäueldrüsen auffassen. Eine mässige *Banting*- oder *Ebstein*-Cur der Fettleibigkeit zusammen mit einer methodischen Hautmassage beseitigt auch die Neigung zur Intertrigo, allerdings nicht das in Blüte stehende intertriginöse Ekzem.

An diese erste Erwähnung einer Diätvorschrift möchte ich anhangsweise gleich einige Bemerkungen über die Diät bei Hautkrankheiten*) anknüpfen, da der wesentlich negative Charakter derselben ihre öftere Wiederholung bei den einzelnen, scheinbar für sie passenden Indicationen unthunlich macht.

Ueber Diät bei Hautkrankheiten.

Eine specifische Diät für Hautkranke, d. h. eine solche, welche auch nur ein Hautleiden allein ohne medicamentöse Behandlung zur Heilung brächte, gibt es nicht. Mit Diätvorschriften werden die meisten Hautkranken, die an hartnäckigeren Dermatosen leiden, unnütz gequält; sie helfen ihnen garnichts. Der Fall, dass bestimmte Speisen und Getränke, wie Käse, Hummer und Alkohol, reflectorisch durch Blutwallung, Secretionsstörung oder durch directe toxische Einwirkung auf das Hautgewebe eine Verschlimmerung hervorrufen, ist äusserst selten und in diesem Falle ist der Patient gewöhnlich und begreiflicherweise besser unterrichtet als der Arzt; hier hat der Arzt also zu fragen, aber nicht schablonengemäss zu verbieten. Bei genauer klinischer Beobachtung lösen sich dann noch die meisten derartigen Fälle in liebgewordene Autosuggestionen ohne thatsächliche Grundlage auf.

Dagegen wird jeder Dermatologe selbstverständlich complicirende und die Heilung erschwerende Leiden constitutioneller Art oder anderer Organe gleichzeitig oder vorher zu beseitigen suchen. Hier kommen hauptsächlich in Betracht: Fettsucht bei Seborrhoikern und Ekzematikern, Anämie bei pruriginösen Ekzemen, Gicht bei psoriatiformen Ekzemen, Stuhlverstopfung und abnorme Zersetzungen im Darm bei Erythanthemen, Urticaria und Lichen urticatus. Die Behandlung dieser Complicationen, soweit dieselbe diätetisch zu leiten ist, unterscheidet sich nicht von der Therapie derselben als selbständiger Leiden und ist in den betreffenden Capiteln nachzusehen.

*) Ein solches Capitel gehört logischerweise nicht in unser System, sondern nur einzelne Diätvorschriften, falls dieselben durch bestimmte Zustände der Haut indicirt wären.

Ob man daher dem Hautkranken Mehlspeisen, Fette oder Fleisch in gewissen Fällen verordnet oder verbietet, hängt von seiner sonstigen Constitution und seinen bisherigen Lebensgewohnheiten ab, nicht von der Art seiner besonderen Hautkrankheit.

c) Beseitigung einer vasomotorischen Hautschwäche.

Circulationsstörungen sind in vielen Fällen der Anlass zum Ausbruch von Hautkrankheiten und die Ursache ihrer schweren Heilbarkeit. Anämische disponiren zu Akne und zu pruriginösen Ekzemen, irgendwelche künstlich herbeigeführte Hyperämien bilden den Ausgangspunkt vieler Ekzeme und mancher Syphilide. Die Prädisposition der Stauungsbeine für Ekzem ist sprichwörtlich geworden. Eine rationelle Hygiene der Haut kann vieles thun, um derartige circulatorische Schwächen zu überwinden.

Auch hier stehen in erster Linie die Bäder, aber nicht die Seifenbäder, sondern die kalten Flussbäder, die verschiedenen Doucheapparate, die türkischen und russischen Bäder, Schwitzbäder, dann vor allem Seebäder, künstliche Seesalzbäder und Seesalzabreibungen. Alle diese Proceduren befördern die Durchblutung der Haut, gewöhnen die Hautgefässe an die Norm in mässigen Grenzen übersteigende Hautreize und kräftigen die glatte Musculatur der Hautgefässe und der Haut selbst. Die Salzbäder haben nebenher noch einen die Secretion der Hautdrüsen befördernden Einfluss.

In zweiter Linie ist die Massage in allen ihren Schattirungen zu nennen; dieselbe wird oft mit Nutzen mit den Bädern verbunden.

An dritter Stelle sind klimatische Veränderungen zu erwähnen, welche wesentlich auf die Vasomotoren der Haut zu wirken scheinen und über welche daher hier anhangsweise einige Bemerkungen eingeschaltet werden mögen.

Ueber Klimatotherapie bei Hautkrankheiten.

Dass das Klima die Krankheiten der äusseren Bedeckung wesentlich beeinflussen kann, theils durch den Wärmegrad, theils durch den Feuchtigkeitsgehalt der Luft, ist ebenso verständlich wie feststehend. Es ist dieses sogar in höherem Grade der Fall, als der an einen bestimmten Wirkungsort gebundene Dermatologe anzunehmen geneigt ist, und tritt umsomehr in das rechte Licht, je mehr Gelegenheit gegeben ist, an klimatisch verschiedenen Orten zu prakticiren oder Patienten aus verschiedenen Himmelsgegenden oder wenigstens viele Reisende zu behandeln.

Ein allgemein bekanntes Beispiel für den Einfluss der blossen Hitze, vermuthlich durch das Medium einer aufs äusserste gesteigerten Hyperämie und Transpiration, ist der sogenannte „Lichen tropicus“, der „rothe Hund“, der so viele Reisende vorübergehend beim Passiren der Linie, des rothen Meeres u. s. f. befällt. Wesentlicher jedoch ist der Einfluss der feuchten Kälte und der starken Feuchtigkeit auch in heissen Klimaten, wo sie in Verbindung mit Winden eine relativ doch zu starke Abkühlung der Haut hervorbringt. So ist es in Columbien bekannt, dass die dortigen Leprösen sich in den trocken heissen Provinzen besser befinden als in den feuchten, wie auch in der gemässigten Zone die stauungbefördernde feuchtkalte Luft des Frühlings und Herbstes

die Entstehung und Verschlimmerung subcutaner Leprome sehr begünstigt. Noch eclatanter ist derselbe Einfluss feuchter Kälte auf die eigentlichen Stauungsdermatosen, den Frost (Perniosis) und die Asphyxie der Haut der Finger, Zehen, Nase und Ohren und weiter auf das Ulerythema centrifugum, dessen Hauptherd in Norwegen zu liegen scheint.

Bei dieser ganzen Kategorie von Dermatosen ist die Versetzung des Kranken in ein trocken-warmes Klima von wesentlichem Einflusse auf die Heilung.

Umgekehrt hat das feuchte Klima, insbesondere das See- und Inselklima, einen heilenden Einfluss auf die *Hebra*'sche Prurigo und pruriginösen Ekzeme.

Allerdings sind wir nur selten in der angenehmen Lage, einen Klimawechsel prophylaktisch verwerthen zu können.

B. Oberhaut.

Alle unsere Heilmittel — mit alleiniger Ausnahme der bei der cutanen und subcutanen Injection und der Behandlung von Geschwüren gebräuchlichen — wirken zunächst und oft ganz allein auf die Oberhaut. Dieser Umstand wird in praxi oft übersehen; man erwartet einen wohlbekannten Einfluss auf pathologische Zustände der Cutis — z. B. eines Quecksilberpflasters auf ein Syphilid — und hat es doch zunächst einfach mit einem Angriff des Mittels auf die Oberhaut zu thun. Dieser ist klar und greifbar, die entferntere Wirkung stets insofern unklar, selbst wenn wir den praktischen Erfolg thatsächlich erreichen, als wir von vornherein gar nicht wissen, ob derselbe als eine directe Einwirkung des Mittels auf die Cutis — etwa durch gasförmige, für die Oberhaut indifferente Bestandtheile — oder als eine indirecte Folge seiner Einwirkung auf die Oberhaut oder endlich als aus beiden Factoren gemischt aufzufassen ist. Es geht hieraus hervor, dass unsere nächste Aufgabe darin bestehen muss, die Wirkung unserer sämmtlichen Heilmittel und Vehikel auf die normale und kranke Oberhaut zu ermitteln, physikalisch und chemisch, makroskopisch und mikroskopisch. Selbst wenn wir nur ihre entfernteren Wirkungen auf tieferliegende Gewebe in Anspruch nehmen wollen, müssen wir die näheren auf die Oberhaut genau studiren, um sie aus der Gesammtwirkung eliminiren zu können. Der bei der Oberhaut zu betrachtenden Indicationen werden deshalb sehr viele sein, erheblich mehr als bei der Cutis und je weiter wir in der Kenntniss unserer Mittel und unserer Haut fortschreiten, desto mehr neue Indicationen für die Oberhaut werden auftauchen, an die wir bisher noch nicht denken können.

I. Hornschicht.

Innerhalb der Oberhaut ist es wieder die Hornschicht, von der wir mit besonderem Rechte sagen können, dass ihr der nächste Angriff fast aller unserer Mittel gilt. Dadurch wird die Aufgabe der Zukunft glücklicherweise etwas vereinfacht und erleichtert, denn es handelt sich bei der Hornschicht um ein relativ einfaches und schon ziemlich gut bekanntes Gewebe, das der Hauptsache nach aus einem einzigen Eiweisskörper, dem Keratin, von nicht sehr wechselnder Zusammensetzung besteht und dessen Lücken von dem natürlichen Hautfett erfüllt sind.

Wir haben schon in der Einleitung betont, dass die Resorptionsfrage in Zukunft mit einem Hautmodell arbeiten müsse, welches als endosmotische Membran einen der Hornschicht nachgebildeten Körper verwendet. Wir können hier hinzufügen, dass dasselbe Modell auch zum Studium der physikalischen und chemischen Einwirkung aller unserer Heilmittel und Vehikel unentbehrlich sein wird, sie mögen nun auf die Hornschicht oder auf die unverhornte Oberhaut oder die Cutis und Subcutis ihren Einfluss geltend machen sollen.

13. Mittel zum Einfetten der Hornschicht.

Durch zwei sehr einfache Mittel bringt die Natur es fertig, unseren Körper, der zum grössten Theile aus Wasser besteht, vor der langsamen Eintrocknung zu schützen und dadurch vor der Mumificirung zu bewahren. Sie erzeugt an der äussersten Oberfläche durch den eigenthümlichen Verhornungsprocess eine Schicht trockener Zellen, die begierig Fett aufnehmen, und stellt den Hornmembranen derselben drei Fettquellen zur Verfügung, die ununterbrochen in Wirksamkeit sind, das verlorene Fett zu ersetzen, die Talgdrüsen für die Haarzellen, die Knäueldrüsen und das Eleïdin für die Hornzellen der Oberfläche. Aus dieser physiologischen Betrachtung allein ergibt sich schon die enorme Wichtigkeit der künstlichen Einfettung der Hornschicht in pathologischen Zuständen, denn erstlich fehlt hierbei das Hautfett in vielen Fällen und sodann bleibt das Fett, auch wenn es in richtiger Weise vorhanden ist, immer dasjenige Mittel, auf welches die Hornschicht eingerichtet ist und welches daher stets Aussicht hat, von ihr gut aufgenommen zu werden. Es ist daher kein Zufall, wenn Fette jeder Art immer die grösste Rolle, sei es als Heilmittel oder als Vehikel, in der Dermatologie gespielt haben.

Man kann den Einfluss der Fette im ganzen als einen doppelten bezeichnen; sie bilden einerseits ein Hinderniss für die Abgabe der eigenen Feuchtigkeit des Hautgewebes, andererseits ein Hinderniss für die durch die Haut hindurchtretende Wasserabgabe des Gesammtkörpers. In ersterer Beziehung wirkt die Einfettung theils bei erhaltener Hornschicht als Ersatz des fehlenden Hautfettes, theils bei Verlust der Horndecke allein als Deckmittel. In Beziehung auf die Wasserabgabe des Gesammtkörpers bewirkt eine Verstärkung der natürlichen Einfettung wiederum zweierlei; nämlich erstens die Stauung des Perspirats in den tieferen Hornschichtlagen und in der Stachelschicht, ja selbst im Papillarkörper, dadurch eine Quellung dieser Gewebe und eine grössere Tiefenwirkung der gleichzeitig applicirten Medicamente. Zweitens verhindert die künstliche Einfettung aber auch die Verdunstung des Perspirats an der Oberfläche und wirkt daher erwärmend, unter Umständen sogar bei empfindlicher Gesichtshaut Hyperämie und Oedem erzeugend, im ganzen aber wie jede Wärmezuführung (s. pag. 798) den Ablauf entzündlicher Hautkrankheiten mildernd und beruhigend.

Wie man sieht, hat also schon die blosse Einfettung der Hornschicht eine solche Fülle wichtiger Consequenzen, dass wir die vollständig unhaltbare und in der Einleitung bereits gebührend zurückgewiesene Theorie der Fettresorption als Grundlage einer Theorie der Heilmittelwirkung durchaus nicht nöthig haben. In den genannten, selbstverständlich mit der Einfettung verbundenen Folgen liegen für die

praktische Verwerthung mindestens vier verschiedene Kategorien, in denen Fette indicirt erscheinen: 1. zum Ersatz des fehlenden Hautfettes, 2. zum Ersatz der fehlenden Hautdecke, 3. als geeignetstes Vehikel für unsere Medicamente, 4. als selbständiges Heilmittel. Nur für die letzte Indication kommen die chemischen Eigenschaften der verschiedenen Fette wesentlich in Betracht, während für die drei ersten Indicationen die Fette hauptsächlich durch ihre physikalischen Eigenschaften werthvoll werden.

a) Fette als Ersatzmittel des fehlenden Hautfettes.

Die Indication, eine übermässige Trockenheit der Haut mittels Einfettung zu beseitigen, kommt ungemein häufig in Frage, theils bei trockenen Hautkatarrhen mildester Art, leichten Formen von trockenem Ekzem, Psoriasis, Ichthyosis, Hyperkeratosis suprafollicularis, bei durch Seifen oder durch eintrocknende Medicamente, wie Zinkoxyd, Schwefel, verursachter Sprödigkeit der Oberhaut, theils bei allgemeiner angeborener oder erworbener Trockenheit derselben.

Alle Arten von Fetten sowohl wie Substanzen „fettiger Consistenz", d. h. solcher Substanzen, die etwas schwer bewegliche Flüssigkeiten darstellen und deshalb „verschmierbar" sind, können diesem Zwecke dienen. Auf ihre chemische Constitution kommt es in diesem Falle gar nicht an, wenn sie nur chemisch indifferent sind und physikalisch die beiden Eigenschaften des natürlichen Hautfettes besitzen, die Keratinhüllen der obersten Hornzellen zu durchdringen und dem Wasserdunst des Perspirats ein wesentliches Hinderniss zu bereiten. Um die erste Forderung zu erfüllen, darf ihr Schmelzpunkt nicht zu hoch liegen, sie müssen bei Zimmertemperatur bereits flüssig oder halbflüssig sein oder wenigstens bei Hauttemperatur unter dem Einreiben flüssig werden. Zu ersteren gehören von den eigentlichen Fetten, den Glycerinäthern der Fettsäuren, die Oele, Olivenöl, Rüböl, Mandelöl, Sesamöl, zu den letzteren die Butter, das Schweineschmalz, das Palmöl.

Alle diese Fette mit niederem Schmelzpunkt zerfallen in Contact mit der Haut unter Wasseraufnahme zum Theil in Glycerin und die betreffenden Fettsäuren, wahrscheinlich unter Beihilfe von gewissen Mikroorganismen. Doch ist es ein Irrthum zu glauben, dass die bei diesem Vorgang des Ranzigwerdens entstehenden Fettsäuren den Oelen und Fetten eine besonders reizende Eigenschaft für die Haut mittheilen, denn erstens sind seit Jahrtausenden fast nur in solcher Zersetzung begriffene Fette eingerieben worden, die reizende Wirkung solcher ist aber entschieden die Ausnahme und sodann wirken die reinen, abgeschiedenen Fettsäuren gar nicht in diesem Sinne reizend. Vielmehr hat man entweder die Wasserentziehung zu beschuldigen, die mit dieser hydrolytischen Spaltung einhergeht, oder die durch die Spaltung entstehenden kleinen Mengen wasserfreien Glycerins oder die weiteren Zersetzungen der Fettsäuren unter Sauerstoffaufnahme in niedere Fettsäuren, welche sich durch den scharfen Geruch kenntlich machen.

In praxi hat man die Zersetzung dieser Fette zu beseitigen gewusst durch Zusammenschmelzen und Filtriren derselben mit Benzoeharz, wodurch antiseptisch wirkende Bestandtheile von denselben aufgenommen werden, so zuerst beim Schmalz *(Wilson)*, dann beim Talg *(Mielck)* und jetzt bei allen dem Ranzigwerden unterliegenden Fetten;

das Benzoeharz ersetzt die bei den Alten zu demselben Zwecke gebräuchlichen, wohlriechenden Harze, wie Myrrhe, Weihrauch u. s. f.

Gerade diese Zersetzlichkeit hat der Aufnahme einer Reihe von anderen, „verschmierbaren" Stoffen den Weg in die Praxis geebnet, zuerst dem aus den Fetten gewonnenen, unzersetzlichen Glycerin. Dasselbe kann nun allerdings in reiner Form durchaus nicht als ein indifferentes Einfettungsmittel angesehen werden, da es energisch Wasser anzieht. Es muss mithin vorher mit Wasser ziemlich stark verdünnt werden. Einen besseren Ersatz fand man in den flüssigen Kohlenwasserstoffen und vor allem in der amerikanischen gelben Vaseline, die, da sie die beiden Hauptforderungen erfüllt, absolut unzersetzlich ist und nebenbei ein hohes Emulgirungsvermögen für die verschiedenartigsten Medicamente besitzt, sich einer stetig zunehmenden Beliebtheit mit Recht erfreut, so weit ihre chemische Constitution auch von der des natürlichen Hautfettes abweicht.

In letzterem Punkte hat die Technik, indem sie sich an den als Hausmittel fungirenden Rahm anlehnte, ebenfalls erhebliche Fortschritte gemacht. Der Rahm in seiner vorzüglichen Mischung von Fett und Wasser ist das natürlichste Analogon des Knäueldrüsenfettes, wie denn Milchdrüsen und Knäueldrüsen sich auch histologisch und entwicklungsgeschichtlich nahe stehen. Die Construction ähnlicher Mischungen zum Einfetten der Haut hat daher etwas unser theoretisches Bedürfniss in hohem Masse Befriedigendes und praktisch ist uns die alte Zeit durch Herstellung der verschiedenen Coldcreams, Unguenta lenientia bereits vorausgegangen. Dieselben enthielten als das Wasser mit Fett verbindende Glied harte Palmitinäther, nämlich im Wachs und Walrat, dort den Palmitinsäure-Cetyläther, hier den Palmitinsäure-Myricyläther. Die Neuzeit hat nun in dieser Richtung einen bedeutsamen Fortschritt zu verzeichnen durch die Wiedereinführung der schon im Alterthum gebräuchlichen Cholesterinäther der Fettsäure in Form des Lanolins *(Liebreich)* und des Oesypus *(Ihle)*. Beide Substanzen werden aber noch in Schatten gestellt vom Adeps lanae (und Alapurin) der Norddeutschen Wollkämmerei in Bremen *(Taenzer, Sack)*, welcher durch seinen etwas niedrigeren Schmelzpunkt, seine geringere Zähigkeit und seine ungemein hohe Capacität für Wasser alle übrigen derartigen Substanzen praktisch überflüssig gemacht hat. Sowohl die Palmitinwie die Cholestearinäther können zu Wassergemischen nur verarbeitet werden unter Hinzunahme eines gewöhnlichen Glycerinfettes, des Glycerins oder der Vaseline, also einer Substanz von der Consistenz der echten „Schmiermittel".

Diese Wassergemische, welche als solche das Hautfett am besten nachahmen, sind uns unter den zur Kühlung dienenden Mitteln bereits als „Kühlsalben" begegnet und werden uns in diesem Capitel noch öfter aufstossen, da ihre Verwendung eine sehr vielseitige ist.

Schliesslich ist noch auf die Rolle hinzuweisen, welche die Oele als Corrigentien solcher Vehikel spielen, welche eine austrocknende Wirkung auf die Hornschicht ausüben, der Seifen und des Alkohols. Mit ersteren zusammen bilden sie die überfetteten Seifen, welche der Hornschicht das Hautfett nicht entziehen; als Zusatz zu den spirituösen Waschungen des Haares wird nur Ricinusöl verwandt als das allein in Alkohol lösliche Oel.

Die Fette, die zur Beseitigung der Trockenheit der Haut dienen, werden einfach eingerieben oder eingepinselt. Ein eventueller Wassergehalt verdunstet allmählich, während das Fett von den obersten Hornzellen eingesogen wird.

b) Fette als Deckmittel.

Als Deckmittel haben Fette den Zweck, die Eintrocknung der Haut zu verhindern, sei es, dass äussere, berufsmässig mit der Haut in Contact kommende Stoffe derselben ihr Fett zu entziehen streben, wie Kalk und Cement bei Maurern, Laugen bei Wäscherinnen, oder dass die Hornschicht fehlt und secernirende Epithelflächen wie beim Ekzem oder Granulationsflächen wie beim Lupus, bei Geschwüren der Luft exponirt sind.

In allen diesen Fällen erfordert die Abhaltung der äusseren Schädlichkeit eine möglichst impermeable und sich der meist unregelmässigen Oberfläche gut anschliessende Salbendecke. Dieser Zweck kann entweder dadurch erreicht werden, dass man festere, schwer schmelzbare Fette wählt, oder dass man von leichter schmelzbaren eine dicke Lage aufträgt und sie durch geeignete Fixirungsmittel befestigt. Die letztere Methode wird in geradezu idealer Weise erreicht durch die Form der Salbenmulle, welche die alten Salbenlappen allmählich vollständig verdrängt haben. Durch diese schmiegsamen und plastischen, mit Benzoetalg oder analogen Fettmischungen von ähnlicher Consistenz getränkten Mullstücke wird an den complicirtest gebauten Hautregionen, wie am Halse, dem Gesicht, den Ohren, den Genitalien, am After, an den Fingern und Zehen, eine stets ausreichende, genaue Adaptirung erreicht, welche selbst bei fortdauernden Bewegungen nicht nachgibt. Die Eintrocknung und Krustenbildung eines nässenden Ekzems ist unterhalb des Salbenmullverbandes unmöglich; es findet sogar zunächst eine Anstauung von Gewebswasser in der Haut und eine erhöhte Wärmebildung statt, hin und wieder so weit, dass die Hyperämie gesteigert und die impermeable Fettdecke nicht vertragen wird. Doch meistens wirkt, unterstützt von eintrocknenden Medicamenten (Zinkoxyd, Ichthyol), die im Salbenmulle enthalten sind, und dem äusseren Druck der fixirenden Mullbinde oder des den Salbenmull aussen trocken legenden Collodiums, die impermeable Fettdecke von vornherein beruhigend und mildernd auf die secernirende Hautfläche. Die äussere Entzündung wird durch den Salbenmullverband gleichsam der Vortheile der Entzündungen innerer Organe theilhaftig, die nicht unter der Verdunstung mit der ihr folgenden Abkühlung und Eintrocknung zu leiden haben. Neue Krusten bilden sich nicht und die alten werden durch einen einzigen Salbenmullverband auf das Schonlichste entfernt.

In primitiverer Weise wird derselbe Zweck noch häufig durch festere Salbenmassen erreicht, die, auf Lint dick aufgestrichen, umschriebenen Hautstellen aufgebunden werden, so hauptsächlich in der chirurgischen Praxis auf Wunden, um Eintrocknung und Secretverhaltung zu verhüten, und auf Unterschenkelgeschwüren. Hier spielen neben dem Hammeltalg und den Wollfetten vor allem Wachs und Walrat in den verschiedenen Wachssalben eine Rolle und sodann die Metallsalze der Oelsäure, die verschiedenen Oleate, unter denen das ölsaure Bleioxyd in Gestalt der *Hebra*'schen Salbe das wichtigste und gebräuchlichste

ist. Ihren grossen Ruf als Ekzemmittel verdankt die letztere neben der eintrocknenden Wirkung des Bleioxyds wesentlich der zähen Consistenz und der Plasticität der mit dem Bleipflaster bereiteten Salben. An Schnelligkeit der Wirkung kann sie sich in den meisten Fällen mit der Zinkschwefelpaste beim Ekzem nicht messen; dagegen erweicht sie die Oberhaut und ihre krankhaften Producte nachhaltig und führt daher langsam, aber sicher auch zum Ziel.

Das Princip der festen Fette ist hinwieder am besten ausgenutzt in der Form der Salbenstifte, nebenbei der billigsten Methode der Fettapplication. Dieselben sind daumendick und -lang und bestehen hauptsächlich aus Wachs und Wollfett nebst dem entsprechenden Medicament. Sie eignen sich überall dort, wo es gilt, eine umschriebene Hautstelle mit einer dünnen, wachsähnlich festen, gut haftenden Decke zu überziehen, wie die Hände bei Berufsekzemen derselben während der Tagesarbeit, wie die Flecke von Alopecia areata am Kopfe, wenn sie mittels Chrysarobin behandelt werden sollen, ohne dass dasselbe andere Hautstellen berührt.

Auch verdient in diesem Zusammenhange die nützliche Eigenschaft der Cacaobutter Erwähnung, bei Hauttemperatur, z. B. zwischen den Händen gerieben, flüssig und bei Zimmertemperatur schon wieder von wachsähnlicher Consistenz zu sein. Diese Eigenschaft macht sie besonders beliebt als Pomadengrundlage, wie sie ja demselben Umstande ihre ausgedehnte Anwendung für Salbensonden und Suppositorien verdankt.

c) Fette als Vehikel.

Wenn wir auch die Resorptionstheorie der Fette fallen lassen mussten, so bleiben die letzteren doch wegen ihrer Affinität zur trockenen Hornschicht unsere universellsten Vehikel zur Behandlung von Hautkrankheiten, und die Frage bleibt nichtsdestoweniger bestehen, welche Fette die Hornschicht am besten zu durchdringen vermögen. Besonders wichtig ist diese Frage bei allen Hyperkeratosen und allen tiefliegenden Cutisaffectionen, d. h. überall dort, wo für das Medicament so schon die grössten Hindernisse bestehen, den Ort seiner Wirksamkeit zu erreichen. Merkwürdigerweise ist aber diese doch unschwer experimentell zu erledigende Frage noch gar nicht bearbeitet worden. Hier kommt zunächst gewiss die Oberflächenspannung des betreffenden Fettes in Betracht. Es ist bekannt, dass vermöge derselben ein Tropfen Petroleum jeden anderen Oeltropfen auf einem Teller vor sich hin treibt und jede Hausfrau träufelt in ein verrostetes Schloss Petroleum, weil sie weiss, dass dasselbe seinen Weg in die engsten Capillarräume findet. Dem entspricht, dass wir mit Petroleum die dicksten Krusten des behaarten Kopfes rasch erweichen, aber weiter scheint man sich dieser wunderbaren Eigenschaft desselben noch nicht bedient zu haben. Auch die anderen Kohlenwasserstoffe, Vaselin und die Vasogene, theilen in etwas diese Penetrationskraft. Von den thierischen Oelen stehen in dieser Beziehung wohl die Oelsäure, der Leberthran und das Entenwalöl, wie überhaupt alle Fischthrane dem Petroleum am nächsten.

Erleichtert wird den Fetten das Eindringen in die Hornschicht durch Mischung mit Wasser in der Form der Kühlsalben und mit Seife in der Form der Seifensalben. Bei ersteren vermöge der gleichzeitigen

Affinität der trockenen Hornschicht für Wasser und für Fett. Wir begegnen hier einem weiteren Vorzug der aus Wollfett, etwas Glycerinfett und viel Wasser componirten Salbengrundlagen. Dass die Seife das Eindringen der Fette in die Hornschicht erleichtert, ist selbstverständlich; es ist ja dieses der Seife tagtäglicher Beruf. Ein jeder Zusatz von Seife zu irgend einer Salbe wird daher die Chancen des Eindringens der Medicamente erleichtern, falls nur die Seife sich mit dem Medicament verträgt. Auf die Spitze getrieben ist dieses Princip von *Mielck* und mir in der Construction der Salbenseifen*), in denen die Salbe nur einen Zusatz zur Seife bildet. Diese Salbenseifen werden aus Kali und Schmalz gekocht und mit 5% Benzoeschmalz überfettet. Ihre ungemein grossen Vorzüge für die Einverleibung von Quecksilber bei der Schmiercur gegen Syphilis haben mich schon seit 14 Jahren veranlasst, die Einreibungscur mit grauer Salbe ganz zu ihren Gunsten fallen zu lassen. Sie wirkt energischer, schneller, reinlicher und ist bei sehr fettiger Haut überhaupt das einzige rationelle Einreibungsvehikel für Quecksilber.

Annähernd von ähnlicher Penetrationskraft wie die Seifensalben ist das Seife enthaltende Mollin, dessen genaue Zusammensetzung übrigens nicht bekannt ist; dasselbe enthält jedoch eine grössere Menge Glycerin, welches diesen Theil seiner Wirksamkeit wieder abschwächt.

Was die beste Art der Application betrifft, so kommt für möglichste Tiefenwirkung in Betracht, dass die Oele, Kohlenwasserstoffe oder Salbenseifen nach aussen ihren Weg durch eine impermeable Bedeckung versperrt finden.

Allerdings steht soviel fest, dass mit diesem ersten Erforderniss einer guten Penetrationskraft die Abgabe des Medicaments aus dem Salbenvehikel noch durchaus nicht garantirt ist. Fette, welche das Medicament zu gut gelöst haben, geben es an die Gewebe ebenso mangelhaft ab wie solche Fette, die es ungelöst zu zähe festhalten; so wirkt z. B. Carbolöl zu wenig, da die Carbolsäure zu gut gelöst ist, Carbollanolin zu wenig, da sie zu fest gehalten wird. Auch in dieser noch viel zu wenig berücksichtigten Beziehung leisten Mischungen, wie die Kühlsalben und Seifensalben, Erhebliches.

Das beste fettige Vehikel ist natürlich aber dasjenige, welches sein Medicament einerseits am besten durch die Hornschicht transportirt und andererseits am besten an die Oberhaut wieder abgibt.

d) Fette als Heilmittel.

Man hört oft genug, besonders aus der Laienpraxis, über Fälle berichten, wo die Heilung von Hautaffectionen, leichten und hartnäckigen, durch einfache Einfettung gelungen ist. Gewöhnlich wird gleichzeitig berichtet, dass vorher eine Reihe stark wirkender, vom Apotheker bezogener Mittel nutzlos angewandt worden ist. Es handelt sich dann meistens um solche Fälle, wo der bisher betrachtete mechanische Effect der Fette als Schutz gegen Eintrocknung nicht genügend berücksichtigt war und wo die Trockenheit der Oberfläche allein die Heilung verhinderte, so in Fällen von Rhagaden, Geschwüren, trockenen Ekzemformen, Pityriasis capitis und faciei.

---

*) Medicinische überfettete Kaliseife. Monatsh. f. prakt. Derm. 1886, Bd. V.

Aber in anderen Fällen sind die im Einzelfall zur Verwendung kommenden Fette nicht ohne eine chemische Nebenwirkung, die so gering ist, dass man sie meistens übersieht, welche aber doch hie und da zur Heilung einzelner Hautaffectionen ausreicht.

Dahin gehört zunächst als wasseranziehendes Mittel das Glycerin in concentrirtem Zustande. Auf sehr verdickter Hornschicht der Hände, bei umschriebenen, hartnäckigen, trockenen Hautkatarrhen und bei den meisten Hyperkeratosen kann es ohne Scheu eingerieben werden. Es zieht in solchen Fällen Wasser nicht aus der Haut, sondern aus der näherliegenden Atmosphäre an, hält dadurch die Hornschicht feucht und erweicht sie.

Antiparasitäre Nebeneigenschaften entfaltet besonders das Petroleum, z. B. bei allen Formen der Pediculi, dem sich neuerdings das Naphtalan anschliesst. Ferner wirken besonders auf pflanzliche Parasiten deletär ein der Leberthran und das Entenwalöl, sowie das unreine Wollfett, Oesypus. Genauer sind diese Nebenwirkungen aber noch nicht studirt und erscheinen mit Ausnahme der antipediculösen Wirkung des Petroleums noch etwas unzuverlässig.

Klarer dagegen durch die bekannte chemische Structur der Fette und ihrem dementsprechenden Einfluss ist die reducirende Wirkung der Sauerstoff aus der Luft anziehenden und dabei verharzenden Oele, deren bekanntesten Typus das Leinöl darstellt, das wir in dem Kalkwasser-Leinölgemisch nicht blos bei Brandwunden, sondern auf vielen erodirten, hyperämischen, schmerzhaften Flächen mit Vorliebe anwenden. Diese kühlende Mischung mit Kalkwasser ist besonders deshalb rationell, weil die Verharzung des Leinöls in Contact mit basischen Stoffen energischer vor sich geht. Denselben Sinn hatte übrigens das Leinöl in der ursprünglichen Vorschrift der *Hebra*'schen Salbe. Eine noch höhere Reductionswirkung entfaltet aber das Leinöl als Paste in Mischungen mit Zinkoxyd und Bleioxyd, wie denn die Leinölfirnissbereitung bekanntlich dieselben Stoffe früher ausschliesslich zur Verharzung des Leinöls benutzte. Es wäre des Versuches werth, den Leinölfirniss in rationeller Form als in Oxydation begriffenes und daher reducirendes Mittel mehr als bisher in die Therapie einzuführen.

Eine ähnliche reducirende Wirkung entfalten die übrigen verharzenden Oele, wie das Mohnöl, Nussöl, Hanföl, Baumwollensamenöl.

Als Heilmittel ohne weiteren medicamentösen Zusatz kommen hier auch wieder die wasserhaltigen Kühlsalben in Betracht. Der Gebrauch des einfachen Coldcreams übertrifft vielleicht den aller anderen einfachen Fette und, wie wir gesehen haben, mit Recht. Er kann die meisten Fette überall dort ersetzen, wo es nicht gerade auf Herstellung einer dichten Fettdecke ankommt. Zudem ist vom praktischen Standpunkte aus nicht ausseracht zu lassen, dass die enorme Extension mit Wasser, die der Gebrauch des Adeps lanae bei den Kühlsalben zulässt, eine grosse Verbilligung der Salbengrundlage mit sich führt.

Als Hornschicht erweichend und dadurch Resorption befördernd müssen endlich diejenigen Salbengrundlagen betrachtet werden, welche mehr oder minder bewusste Zusätze von Seifen oder Alkalien enthalten, also alle Seifensalben, weiter Mollin und Resorbin, sodann wiederum Naphtalan, welches 2% Natronseife enthalten soll und vielleicht auch Vasogen, aus dem Kali caust. grosse Mengen Ammoniak frei macht.

14. Mittel zum Aufquellen und Maceriren der Hornschicht.

Das Aufquellen der tieferen Oberhautschichten durch Zurückhaltung des Wasserdunstes kann natürlich nicht blos durch Auftragung von Fetten erzielt werden, sondern ebenso gut, ja noch besser durch permanent feucht gehaltene und nach aussen wasserdicht bedeckte Umschläge; bei genügender wässeriger Secretion der Haut auch durch den impermeablen Umschlag allein.

Bei allen mit grosser Trockenheit einhergehenden Hautkatarrhen und Hyperkeratosen finden solche Applicationen häufig Anwendung, aber ihre Hauptindication ist eine noch viel wichtigere und allgemeine. Durch Aufquellung der Hornzellen nähern sich diese den Pflasterepithelien der Schleimhaut, durch Rückstauung des Hautdunstes an der impermeablen Decke wird der centrifugale Secretionsstrom gehemmt und der centripetale Resorptionsstrom der gleichzeitig applicirten Medicamente verstärkt. Es macht also fast den Eindruck, als ob wir nur nöthig hätten, die Hornschicht möglichst stark durch Wasser zu maceriren, um eine wirkliche, erhebliche Resorption überall zu erzielen. So einfach liegt die Sache nun allerdings nicht; sonst wären ja auch die balneotherapeutischen Resorptionsversuche nicht so völlig negativ ausgefallen.

Wenn wir einen Menschen im permanenten warmen Bade beobachten, so finden wir sehr oft, dass die allmählich anschwellende dicke Hornschicht der Hände durch Faltung und Druck auf die unterliegende Haut Schmerzen bereitet; dabei sieht die Oberfläche der Hände gerunzelt aus wie die einer Wäscherin. Aber allmählich lässt das Phänomen wieder nach, die Runzeln gleichen sich im Bade aus und die Schmerzen hören auf. Was ist hier vorgegangen? Offenbar nichts anderes, als dass das Hautfett, durch die Wasserbedeckung ebenfalls zurückgehalten und sich in der Tiefe der Hornschicht anstauend, dem Eindringen des Wassers von aussen einen immer grösser werdenden Widerstand von innen her entgegensetzt. Die Selbststeuerung der Oberhaut dem Angriff des Wassers gegenüber liegt gewiss in der Fettsecretion der Haut begründet.

Mit diesem Moment der Fettsecretion haben auch alle feucht gehaltenen Umschläge zu rechnen, soweit es die gesunde Haut betrifft. Wo allerdings die Fettsecretion fehlt oder mangelhaft ausgebildet ist — und das ist bei vielen nässenden Hautaffectionen der Fall —, da kann der aussen anhebende Quellungsprocess von wesentlicher Bedeutung für die tieferen Oberhautschichten und die Gesammthaut werden. Der Erfolg hängt in diesem Falle allein noch von dem zweiten Hinderniss des Wassereindringens ab, welcher sonst in allen Fällen auch mit in Frage kommt, nämlich von dem Verhalten der Fettbarrière, die jede gesunde Haut in der normalen, basalen Hornschicht (Strat. lucidum) besitzt.

Wie schon an früherer Stelle erwähnt, ist an der Oberfläche der Haut die äusserst zweckmässige Einrichtung getroffen, dass, während die Zellenhaut der Epithelien sich zu dem äusserst widerstandsfähigen Keratin verdichtet, diese trockene Substanz auch einen hohen Grad von Elasticität und Impermeabilität dadurch gewinnt, dass gleichzeitig das Zelleninnere fettig degenerirt und dieses Fett, das Eleïdin, von der

Hornmembran aufgesogen wird. Jede Hornzelle erhält also durch denselben Process, der sie zur Hornzelle macht, ein eigenes Oelreservoir.

Die so mit Fett versehene basale Hornschicht, welche keiner normalen Hautstelle fehlt, ist es nun, welche dem Eindringen des Wassers den zweiten und in Anbetracht seiner Constanz noch wesentlicheren Widerstand entgegensetzt. Wenn wirklich die blosse Durchfeuchtung der Haut von aussen die Resorption aller Medicamente bedeutend erleichtern soll, so müsste sie imstande sein, diese Fettbarrière zu vernichten oder abzuschwächen und es entsteht wirklich die Frage: kann die Macerirung der Hornschicht von aussen an der basalen Hornschicht das Eleïdin beseitigen, also dasselbe thun, was eine auch nur mässige entzündliche Durchfeuchtung der Stachelschicht in dem Vorgange der „Parakeratose" regelmässig zustande bringt?

Nach meinen Erfahrungen muss ich diese Frage verneinen. Man hat gar nicht so selten Gelegenheit, Hautstücke zu untersuchen von solchen Hautaffectionen, die durch feuchte Verbände eine hochgradig macerirte Hornschicht gewonnen haben. Aber noch niemals habe ich in solchen Fällen Keratohyalin und Eleïdin vermisst. Bekanntlich ist dagegen mit dem Processe der entzündlichen Parakeratose zunächst ein Keratohyalinmangel verbunden; das Eleïdin bildet sich in solchen Hornzellen deshalb nicht, weil kein Keratohyalin — aus dem sich aller Wahrscheinlichkeit nach das Eleïdin entwickelt — vorhanden ist. Wenn aber auch die äussere Macerirung bei gesunder Haut an dieser zweiten Fettschicht stets Halt macht, so sieht man doch sehr gut ein, dass jede eleïdinfreie, also z. B. jede parakeratotische Hornschicht, dem Eindringen des äusseren Wassers kein unübersteigliches Hinderniss entgegensetzen kann.

Es besteht also auch hier wieder die schon einmal hervorgehobene Zweckmässigkeit, dass derselbe krankhafte Process, welcher den Bestand einer gesunden Hornschicht vernichtet, die Aufnahme heilender Stoffe von aussen unter impermeablen Verbänden um ebensoviel erleichtert. Oder anders ausgedrückt, an derart erkrankten Häuten wirkt der impermeable Verband electiv, da er das an den erkrankten Stellen noch allein bestehende Hinderniss der Resorption, die Trockenheit der Hornschicht, genügend aufhebt, während er der gesunden Haut gegenüber machtlos ist.

Wenn es aber dem einfachen Wasser nicht gelingt, diese Fettbarrière zu sprengen, gelingt es vielleicht den Alkalien und Seifen, überhaupt den fettlösenden Mitteln? Dieses ist allerdings möglich und nach unseren therapeutischen Erfahrungen sogar sehr wahrscheinlich. Alle langdauernden alkalischen Bäder und permanenten alkalischen Dunstverbände befördern die Resorption gleichzeitig oder nachträglich angewandter Medicamente im hohen Grade, z. B. die des Ichthyols, des Pyraloxins (oxydirten Pyrogallols). Allerdings erschwert es in solchen Fällen die Beurtheilung sehr, dass dieselben Alkalien einerseits auch die Hornzellen selbst chemisch verändern, andererseits häufig die Medicamente. Wenn man z. B. durch abwechselnde Behandlung eines Psoriasisfleckes mit Alkalien unter Dunstverband und mit Chrysarobin eine viel energischere Wirkung als mit Chrysarobin allein erzielt, so liegt dieses grossentheils in dem Umstande begründet, dass die stark alkalisch gemachte Hornschicht das Chrysarobin ungewöhnlich rasch

und energisch in chrysophansaures Alkali überführt, womit dessen Hauptwirkung erledigt ist. Immerhin wäre es, wie man sieht, sehr erwünscht, exacte Versuchsreihen zu erhalten, in denen man von dem vieldeutigen Resultat der Therapie unabhängig ist. Dieselben müssten hauptsächlich zu ergründen versuchen, ob durch protrahirte Behandlung mit Alkalien auch an sonst gesunder Haut Keratohyalin und Eleïdin zum Schwinden zu bringen ist.

Als solche die Maceration und Resorption begünstigende Alkalien sind in erster Linie zu nennen die kaustischen Alkalien, Kali und Natron, dann die stark alkalische Schmierseife und endlich Ammoniak, Kalkwasser, die gewöhnlichen Seifen und die kohlensauren Alkalien.

Ziehen wir uns aus diesen Betrachtungen das Facit, so haben wir in der Aufquellung der Hornschicht durch impermeablen Wasserverband bereits allein ein sehr schätzbares Mittel, die Resorption von Medicamenten zu fördern überall dort, wo die natürlichen Fettquellen der Haut krankhafter Weise erlahmen, ganz besonders also bei den feuchten Hautkatarrhen.

In allen übrigen Fällen wird man gut thun, statt des einfachen Wassers eine schwache (1—2%ige) Lösung eines der genannten Alkalien zum Dunstverbande zu verwenden oder, was auf dasselbe hinauskommt, die Hornschicht mit einem kaustischen Alkali zu ätzen und dann den gewöhnlichen Dunstverband anzulegen.

Aber auch in diesen letzteren Fällen bleibt der Dunstverband immer ein die Resorption beförderndes Mittel aus dem einfachen Grunde, weil es die obersten Hornzellen zum Quellen bringt. Denn, wie wir am eclatantesten bei den Aetzmitteln gesehen haben, bildet selbst diesen gegenüber die eingetrocknete Hornschicht ein unübersteigliches Hinderniss. Stets beanspruchen sie einen gewissen Grad von Feuchtigkeit zu ihrer Wirkung und wirken umso tiefer und nachhaltiger, ein je feuchteres Gewebe sie antreffen. Ganz dasselbe gilt für die resorptionsfähigen Medicamente, die sich dadurch ihren Weg in die Tiefe bahnen, dass sie das Eiweiss der Hornzellen angreifen, wie die Salicylsäure, das Resorcin. Die Wirkung und die Resorption solcher Medicamente wird auch bei gesunder Haut durch Bedeckung mit Impermeabilien beträchtlich erhöht. Solche Stoffe allerdings, welche weder flüchtig sind, noch die Oberhaut angreifen, also von der gesunden Haut überhaupt nicht resorbirt werden, vermag man auch nicht mittels eines Dunstverbandes durch dieselbe hindurch zu treiben.

15. Mittel zum Weichmachen der Hornschicht.

Wir sahen am Schluss des vorigen Capitels, dass die blosse Erweichung der normalen oder abnorm harten Hornschicht schon ein wichtiges Hinderniss für die Wirkung und Resorption der Medicamente beseitigt, und wollen in diesem betrachten, welche Mittel uns bisher zur Erfüllung dieser Indication ausser dem Dunstumschlag zugebote stehen.

Eine Reihe der wichtigsten haben wir schon in den Fetten kennen gelernt und wollen an dieser Stelle nur noch einmal die zu dem hier vorliegenden Zweck gebräuchlichsten erwähnen: die Wollfette, das ölsaure Bleioxyd in Form der *Hebra*'schen Salbe, die Kohlenwasserstoffe, vor allem die Vaseline und endlich alle Fette in der dichten Lage der Salbenmulle. Sie bewirken die Erweichung der Horn-

schicht einerseits durch Zurückhaltung des Wasserdampfes, andererseits durch Aufsaugung von Fett in die Hornzellen.

Ebenso wie die Fette — durch Retention des Wasserdunstes — wirken die Guttaperchapflastermulle und die sich ihnen neuerdings anschliessenden Paraplaste, beide aber in noch viel vollkommenerer Weise. Bei ersteren besteht die impermeable Grundlage aus Guttapercha, bei den letzteren aus Paragummi; in beiden Fällen sind die undurchlässigen Substanzen einem feinen Baumwollengewebe, dort einfachem Mull, hier einer Art Battist eingewirkt. Bei den Pflastermullen sind die Medicamente mit einer relativ sehr geringen Menge Klebstoff (Kautschuk und Adeps lanae) auf der Unterlage vertheilt und die feine Guttaperchaunterlage wird durch die Körperwärme ebenfalls weich und trägt zur festen Adhärenz zwischen Pflaster und Hornschicht bei. Die Paraplaste bedürfen wegen der dichteren Unterlage einer grösseren Menge stärker klebender Pflastermasse (Kautschuk, Adeps lanae, Dammar und Colophonium), wodurch dieselben sich etwas mehr den früher gebräuchlichen Pflastern nähern. Dieser geringe Nachtheil der Paraplaste gegenüber den Guttaperchapflastermullen wird durch ihr der Hautfarbe ähnliches Colorit wieder aufgehoben, welcher zu ihrer Herstellung überhaupt die Veranlassung war.

Was die Theorie der Wirkung dieser im höchsten Grade impermeablen Verbandmittel betrifft, so bezieht sich das Folgende nur auf die Guttaperchapflastermulle, welche dem Ideal eines medicamentösen Pflasters*) am nächsten kommen. Hier ist von einer aufquellenden Wirkung der obersten Hornschicht wie beim Dunstumschlage nicht die Rede, da die vollkommen trockene und in sich wasserfeindliche Pflastermasse die obersten Hornzellen imbibirt, und trotzdem zeigen gerade die Pflastermulle von jedem Medicament die stärkste und tiefgreifendste Wirkung, die wir mit demselben erreichen können. Eine solche ist, da zur Anfertigung der Pflastermulle nur Substanzen verwendet werden, welche für die Oberhaut indifferent sind, lediglich auf die absolute Impermeabilität und die innige und dauernde Adhärenz zwischen Medicament und Hornzellen zurückzuführen. Unmittelbar unterhalb der mit dem Pflastermull in Contact befindlichen Hornzellenlage folgt bereits eine mit Wasserdunst gesättigte, welche dem Pflaster das Medicament entzieht. In zweiter Linie kommt noch in Betracht, dass die Pflastermulle, wie alle Impermeabilien, durch Verhinderung der Abkühlung durch Verdunstung die betreffende Hautstelle erwärmen.

Man kann den Impermeabilien als passiv quellenden Mitteln eine Reihe von — im folgenden zu besprechenden — activ erweichenden gegenüberstellen, unter denen wir wieder zwei Gruppen zu unterscheiden haben würden, je nachdem sie auf physikalische oder auf chemische Weise wirken.

Zur ersten Gruppe gehört das schon genannte concentrirte Glycerin, welches nach Imbibition in die Hornschicht das Wasser des Körpers und der Atmosphäre anzieht und dadurch die Hornzellen feucht und weich erhält. Seine Anwendung ist eine beschränkte, da

*) Sowohl die Guttaperchapflastermulle wie die Paraplaste werden nach meinen Vorschlägen von der Firma Beiersdorf & Co. (Eimsbüttel) hergestellt und sind noch von keiner der zahlreichen Arten medicamentöser Pflaster in den verschiedenen Ländern an medicamentöser Wirkung erreicht worden.

bei seinem Gebrauch die Haut unangenehm schlüpfrig bleibt. Man kann diesen Fehler jedoch ziemlich gut corrigiren, wenn man es als Gelanth (s. Cap. 16) verschreibt, welcher eintrocknet, während die Hornschicht demselben allmählich das Glycerin entzieht (Gelanth 20, Glycerin 2—4). In dieser Form passt das Glycerin für sehr leichte und trockene Formen von seborrhoischem Ekzem, besonders für die Pityriasis alba faciei.

Von vornherein ohne diesen Nachtheil der Schlüpfrigkeit sind alle wasseranziehenden Salze, vor allem Kochsalz und Calcium chloratum. Imbibirt sich durch Salzbäder, Seebäder, Seesalzabreibungen, Salz-Dunstumschläge u. s. f. die verdickte Hornschicht mit Salztheilchen, so wandelt sie sich in einen selbständigen Herd der Wasseranziehung um und erweicht dadurch nachhaltig. *Lier**) hat in meinem Laboratorium nachgewiesen, dass die Wirkung der an $CaCl_2$ reichen Kreuznacher Mutterlauge auf diesem Princip beruht, was neuerdings von *Vollmer***) bestätigt wird.

Selbstverständlich ist man, um sich dieser ausgezeichneten Wirkung bei allen hyperkeratotischen Processen, vor allem bei Prurigo Hebrae und dem pruriginösen Ekzem zu versichern, nicht allein auf die Form der Bäder und Umschläge angewiesen, die theils kostspielig, theils zu umständlich ist, sondern kann die Mutterlauge oder sonstige concentrirte Salzlösungen direct den Salben — in Form von Kühlsalben — zusetzen. Eine beliebte Vorschrift derart bei pruriginösem Ekzem ist z. B. Ung. picei, Adipis lanae aa. 100, Glycerini 50, Sol. calcii chlorati 250. Hier wirkt die Chlorcalciumlösung zugleich corrigirend auf die Eintrocknung der Oberhaut durch das Theerpräparat.

Auf chemische Weise erweichend wirken die bereits im vorigen Capitel ausführlicher behandelten Alkalien. Sie werden daher ungemein häufig als Zusätze, besonders zu Salben, in diesem Sinne verwandt, meistens aus praktischen Gründen in der Form der Seife, wie in den Seifensalben, oder der noch milderen der Kreide oder in beiden zugleich wie z. B. in der alten *Wilkinson*'schen Salbe. Auch hier sei es noch einmal — wie bei den Aetzmitteln — erwähnt, dass man bei Anwendung der Alkalien, wenn man erweichen will, für reichliche Wasserzufuhr zu sorgen hat, da bei Wassermangel die gebildeten Alkalialbuminate grosse Neigung haben einzutrocknen. Es quellen auch bekanntlich die Hornzellen rasch nur in schwachen (1—2%igen) Lösungen der kaustischen Alkalien auf, in 30—40%igen gar nicht mehr. Man wird daher mit Alkalien, Seifensalben etc. am besten erweichend wirken, wenn man sie in schwacher Dosis verwendet und feuchte Umschläge applicirt, z. B. auf einzelne Stellen ein feuchtes Wattebäumchen bedeckt mit Zinkoxyd-Pflastermull.

Den Alkalien hat sich neuerdings eine ganz andere Gruppe von Hornschicht erweichenden Substanzen angereiht, deren Wirkung eigenthümlich ist und noch der Erklärung harrt; es sind dieses gewisse Eiweisssubstanzen. Als *Buchner* vor einigen Jahren seine Beobachtungen über die leukotaktische Wirkung der in den Leguminosen vorhandenen Albuminsubstanzen, des Klebers u. s. f. mittheilte, versuchte ich experimentell, ob sich diese Wirkung durch die unverletzte

*) *Lier*, Ueber Kreuznacher Mutterlauge und Chlorcalcium. Monatsh. f. prakt. Derm., Bd. VII, 1888, pag. 347.

**) *Vollmer*, Ueber Kreuznacher Mutterlauge. Derm. Ztschr., Bd. III, H. 4, 1896.

Oberhaut hindurch erzielen liesse. Ich hatte in dieser Beziehung allerdings negative Resultate zu verzeichnen, aber fand zu meiner Ueberraschung, dass die Hornschicht unter diesen Einreibungen mit leukotaktisch wirkenden Stoffen auffallend weich wurde. Ich habe seitdem unausgesetzt von Eiweissstoffen in dieser Richtung Gebrauch gemacht, insbesondere beim pruriginösen Ekzem und bei der Akne in Form einer aus Erbsenmehl bereiteten Pasta pisi. Als ich später aus dem Casein einen Firniss zu machen suchte, ergab sich wiederum, dass die mit Casein dargestellten Salben eine die Hornschicht erweichende Nebenwirkung hatten. Dieses ist der Grund, weshalb das Unguentum caseini sich so vorzüglich für Theersalben eignet, die bei pruriginösen Ekzemen mit starker Verdickung der Hornschicht angewendet werden. Wie schon bei Besprechung der heissen Umschläge erwähnt, gehören in diese Kategorie auch wohl die erweichenden Teige aus der an Alkalialbuminaten reichen Milch und dem Kleber haltigen Brote, die unsere Voreltern zum Erweichen von Furunkeln, die römischen Damen aber auch zur Erweichung und Erfrischung ihrer Gesichtshaut nachts auflegten.

Endlich wäre in diesem Zusammenhange auch noch der kieselsauren Erden und der kieselsauren Alkalien zu gedenken, die vielleicht mehr als bisher zur Erweichung der Hornschicht herangezogen zu werden verdienten.

Diese Indication ist eine so wichtige, es scheitern so viele sonst gute Behandlungsmethoden in einzelnen Fällen nur an der fast unbesiegbaren Aufthürmung harter Hornschicht, dass wir die Reihe der hornerweichenden Mittel, die, wie man sieht, aus allerlei viel versprechenden sporadischen Anfängen besteht, systematisch zu ergänzen suchen müssen.

16. Schleifmittel der Hornschicht.

Ueberall, wo man die Erweichung der Hornschicht durch ihre mechanische Verdünnung ersetzen kann, hat man Zeit und Arbeit erspart. Die Einführung des scharfen Löffels in die Dermatotherapie durch *R. Volkmann* (gelegentlich der Lupusbehandlung) bedeutet daher einen entschiedenen Fortschritt. Ihm schloss sich *Auspitz* mit Erweiterung der Indicationen dieses Instrumentes, besonders bei Akne, an und *Ellinger* mit Empfehlung der Sandabreibungen, die vom Patienten selbst ausführbar sind. Da der hierzu nothwendige scharfkantige Gebirgssand an der norddeutschen Küste nicht vorhanden ist, ging ich*) vom Sande zum Marmorstaube über, der überall aus den Abfällen der Bildhauerwerkstätten unschwer herzustellen ist. Am besten wird eine feine Sorte (durch Florsieb) und eine gröbere (durch Zuckersieb) von diesem Pulvis cutifricius vorräthig gehalten. Der kohlensaure Kalk hat vor dem Quarzsande noch den Vortheil einer gleichzeitigen, milden, chemischen Einwirkung auf die Hornschicht. Für grössere Flächen kann man bei sehr hartnäckigen Efflorescenzen auch noch das Sandpapier und den Bimsstein heranziehen; zum Abschaben der verdickten Nägel dient am besten die Glasscherbe.

In allen Fällen ist es von Vortheil, die momentane Erweichung der Hornschicht durch heisses Wasser und Alkalien beim Schleifen

*) *Unna,* Ueber Behandlung von Narben. Mitthlgn. f. d. Verein schleswig-holstein. Aerzte. 1881.

heranzuziehen. Am einfachsten bringt man die Schleifmittel, in Seifenschaum gehüllt, zur Anwendung. Nicht blos dass sie dadurch, in ähnlicher Weise wie das Rasirmesser, sanfter und schmerzloser wirken, sondern sie geben auch dem mechanischen Mittel leichter nach und man gewinnt noch die chemische Einwirkung des Alkalis auf die von den Hornproducten entblösste Oberfläche. Beim Abschaben der sehr harten Nägel ist es am vortheilhaftesten, den abzuschabenden Bezirk mit Kalilauge zu bepinseln, diese eintrocknen zu lassen und dann den Fuss längere Zeit in ein warmes Bad zu bringen.

Für den täglichen Gebrauch bei Akne ist eine Mischung von Pulvis cutifricius und Pulvis saponis zu gleichen Theilen zu empfehlen, mit der abends vor dem Schlafengehen ein in heisses Wasser getauchtes Schwämmchen armirt und dann die Hornschicht über den Comedonen während einiger Minuten fort geschliffen wird, bis ein Gefühl von Schmerzhaftigkeit entsteht, worauf sodann das für die Nacht bestimmte chemische Mittel in Form einer Paste aufgestrichen wird. Dieselbe Procedur ist bei narbigen Veränderungen des Gesichts, z. B. bei Pocken-, Akne-, Folliculitis varioliformis-Narben zu empfehlen. Bei harten psoriatischen Flecken nimmt man am besten den scharfen Löffel, eventuell nachdem man die Stellen mit Seife eingeschäumt hat. Für die sehr hartnäckigen Hornpapeln der Keratosis pilaris rubra der Oberarme bei jungen Mädchen nützt nur ein mit grüner Seife beschicktes, glattes Stück Bimsstein.

17. Hornzerstörende Mittel (Keratolytica im weitesten Sinne).

Die stärkste Inangriffnahme der Hornschicht geschieht durch die keratolytischen, d. h. durch solche Mittel, welche die Hornschicht chemisch verändern und zerstören. Dieselben berühren sich, wie die vorhergehenden Capitel gezeigt haben, mehrfach mit den Aetzmitteln und mit den die Hornschicht erweichenden und macerirenden Substanzen. Im Laufe der letzten Jahre hat man derartige Wirkungen im allgemeinen als keratolytische bezeichnet; aber geht man die verschiedenen hierher gehörigen Mittel durch, so wird man bald finden, dass dieselben in ganz verschiedener Weise ihren hornzerstörenden Effect ausüben. Man unterscheidet am besten drei Gruppen: *a)* die echten hornlösenden, die **keratolytischen Mittel im engeren Sinne**, *b)* die lepismatischen*), d. h. abschälenden Mittel, *c)* die antikeratoplastischen, d. i. die Ueberhornung verzögernden, aufhebenden oder unmöglich machenden Mittel.

a) Hornlösende Mittel (Keratolytica im engeren Sinne).

Solche sind uns schon mehrfach begegnet, vorzüglich unter den Alkalien (Kalilauge, Natronlauge, Ammoniak, Kaliseifen). Diese greifen die Hornzelle gründlich an, indem sie gleichzeitig das Fett derselben verseifen und die Hornmembran zur Quellung bringen und bei genügender Wasserzufuhr zu einer schleimigen Masse auflösen. Von den Säuren gehört die Essigsäure hierher, die aber praktisch weniger verwerthet wird. Denn um Keratin aufzulösen, muss sie — im Gegensatz zu den Alkalien — in concentrirter Lösung gebraucht werden, was sehr schmerzhaft und unbequem in der Anwendung ist. Ihr Hauptanwendungsgebiet ist die Akne, da hier ihr starker depigmentirender Einfluss neben

*) λεπίς, Schuppe, Rinde, Schale; λεπίζω, abschälen; λέπισμα, Abgeschältes.

den sehr viel geringeren keratolytischen zur Wirkung kommt. Das Terrain der Alkalien ist dagegen die Gruppe der trockenen Hautkatarrhe. Diesen Substanzen schliesst sich der Schwefelwasserstoff an, der bei kräftiger und langdauernder Einwirkung Keratin zu lösen imstande ist.*) Diese keratolytische Eigenschaft des Schwefelwasserstoffs ist zwar fester, alter Hornschicht gegenüber nicht bedeutend, kommt aber der Flüchtigkeit des Stoffes wegen doch für die jüngeren, tiefliegenden Hornzellen in Betracht, wo der Schwefel auf der Haut die — allerdings noch unbekannten — Bedingungen findet, rasch grössere Mengen von H_2S zu erzeugen. Es sind dieses wahrscheinlich die Fälle, in denen auf die Application einer Schwefelsalbe keine Eintrocknung, sondern eine nässende Dermatitis folgt. In viel höherem Masse haben die Schwefelkaliumverbindungen eine keratolytische Kraft, so die zu Bädern vielbenutzte Schwefelleber, ein Gemenge von Kaliumtrisulfid und Kaliumthiosulfat, mehr noch die vielen Polysulfide des Kaliums (K_2S_2 bis K_2S_5) und die ihnen analogen Polysulfide des Calciums und Baryums. Diese Sulfide haben die sehr nützliche Eigenschaft, sogar die besonders festen Haarzellen aufzulösen und werden daher zu dem kosmetischen Zweck der Enthaarung benutzt. Dieselben entwickeln alle bei der Befeuchtung mit Wasser Schwefelwasserstoff und Kalilauge, so dass ihre potenzirte hornlösende Kraft der gleichzeitigen Einwirkung dieser beiden keratolytischen Mittel im Entstehungsmomente zugeschrieben werden muss.

b) Schälmittel (Lepismatica).

Ich habe 1882**) auf die eigenthümliche Eigenschaft der Salicylsäure hingewiesen, die Hornschicht als eine weisslich verfärbte, zusammenhängende Membran abzulösen, wenn sie in genügender Concentration auf die Oberhaut gebracht wird. Seit dieser Zeit ist diese schälende Kraft der Salicylsäure in ausgedehntem Masse überall zur Verdünnung der Hornschicht bei Hyperkeratosen angewandt worden. Vor allem sind es die Salicyl-Pflastermulle (einfach und als Salicyl-Cannabis-, Salicyl-Creosot- und als Salicyl-Seifen-Pflastermulle), welche die lepismatische Eigenschaft in hohem Grade besitzen, dann die Salicyl-Collodiumfirnisse, endlich die Salicyl-Gelanthe, -Salben und -Salbenmulle. Es handelt sich hierbei um ein ganz neues eigenartiges Princip. Die Hornzellen werden nichts weniger als aufgelöst, sie sind vielmehr in den abgelösten Salicylschuppen mit allen histologischen Kriterien wohlerhalten wiederzufinden. Es liegt aber auch nicht eine blosse Contactwirkung vor, denn wie man durch Eisenchlorid leicht nachweisen kann, dringt die Salicylsäure in die Hornsubstanz ein. Wir müssen demnach den ersten Theil der Abschälung als eine Verbindung der Salicylsäure mit dem Keratin ansehen, als eine Verätzung der Hornschicht. Das Eigenthümliche nur und zugleich dasjenige, welches diese Aetzwirkung von anderen Aetzungen unterscheidet und sie in hervorragendem Masse zu dem Processe der Abschälung befähigt, liegt in dem Umstande, dass sie nur oberflächlich wirkt, dafür aber vollkommen gleichmässig in die

*) *Unna*, Aphorismen über Schwefeltherapie und Schwefelpräparate. Monatsh. f. prakt. Derm. 1882/83.

**) Eine besondere Eigenschaft der Salicylsäure. Monatsh. f. prakt. Derm. 1882, Bd. I, pag. 128.

Hornschicht eindringt und sich durch verschieden starke Dosirung und Art der Application ganz nach Belieben reguliren lässt. Diese Eigenschaft theilt die Salicylsäure mit ihrem Hauptconcurrenten, dem Resorcin und anderen Phenolen, wie der Carbolsäure, dem Naphtol-β. Was sie aber vor allen diesen noch persönlich auszeichnet, ist der praktisch stark in's Gewicht fallende Punkt, dass die abgetödtete Salicylmembran sich spontan, rasch und sicher von der gesund gebliebenen Hornschicht abtrennt, dass sie also das Abwerfen der alten Hornschale selbst besorgt. Hierin ist sie allen ähnlich wirkenden Mitteln überlegen; sie muss zuweilen noch nachträglich den anderen zu Hilfe kommen, um die Abstossung der Hornmembran rasch zu vollenden. Ebenso sicher wirkt das Resorcin nur im Gesicht, wo es denn auch die Salicylsäure als milder wirkendes und weniger schmerzhaftes Mittel vollkommen ersetzt hat. An den Händen und Armen z. B. haftet eine Resorcinmembran so lange, dass sich eine richtige Schälung hier allein mit dem Resorcin nicht ausführen lässt. Worin diese Kraft der spontanen Abhebung besteht, ist noch nicht genügend erforscht. Am wahrscheinlichsten ist es, dass eine verschieden starke Ausdehnung der gesund gebliebenen und verätzten Hornschicht ihre Trennung einleitet. Ob aber dieselbe durch eine Volumensvermehrung mittels mitotischer Neubildung oder eine Anschwellung des Gewebes durch stärkere Saftzufuhr oder einen Vorgang in der neugebildeten Hornschicht bedingt wird, sollte einmal genauer untersucht werden. Soviel ist sicher, dass eine entzündliche Schwellung bei noch so starker Salicylwirkung fehlt, und wo sie bei der Resorcinschälung hin und wieder eintritt, handelt es sich um Ausnahmsfälle, um eine Idiosynkrasie für Resorcin, und die gute Abschälung ist damit sofort ausgeschlossen.

Freilich gehört zu einer guten Abschälung die Innehaltung einer Reihe von Vorsichtsmassregeln, die nicht ungestraft verletzt werden, und da die Resorcinschälung des Gesichtes von Jahr zu Jahr wichtiger geworden ist und geradezu ungeahnte Dimensionen angenommen hat — sie ist bei sämmtlichen seborrhoischen Katarrhen des Gesichtes von der leichtesten Seborrhoe bis zur schwersten Rosacea und zum Rhinophym, sodann bei sämmtlichen Pigmentflecken und Narbenbildungen des Gesichtes indicirt —, so will ich an dieser Stelle mit wenigen Worten auf ihre Technik und den Sinn derselben eingehen.

Gerade weil, wie eben hervorgehoben, das Resorcin bei manchen Personen an und für sich eine entzündliche Reizung hervorruft, so darf die Abschälung nie mittels einer Wärme und Hyperämie befördernden Salbe, sondern muss stets mittels einer kühlenden und stark eintrocknenden Paste vorgenommen werden; nur in Ausnahmefällen geschieht die Schälung mittels des Resorcinpflastermulls. Die beste Grundlage der gewöhnlich gebrauchten 50%igen Resorcinschälpaste ist die Pasta Zinci vulgaris, d. h. eine Zinksalbe mit ca. 10% Kieselgur. Das Vorhandensein beider stark eintrocknenden Mittel, des Zinkoxyds und Kieselgurs, ist durchaus nöthig, wenn die Schälung in allen Fällen glatt ablaufen soll; eine beliebige andere Zinkpaste, z. B. die Vaselin-Amylumpaste von *Lassar*, ist zu diesem Zwecke nicht brauchbar. Da für die zu erzielende Güte des Teints nach der Schälung alles darauf ankommt, dass die Resorcinmembran vom ganzen Gesicht gleichzeitig, womöglich als eine einzige zusammenhängende Maske abfällt, so ist

häufig ein Zusatz von etwas Ichthyol und Vaselin zu obiger Paste, welcher die Membran elastischer macht, von grossem Nutzen. Wo die am ersten Tage nicht unerhebliche Schmerzhaftigkeit der Resorcinirung möglichst umgangen werden soll oder eine äusserst reizbare Haut vorliegt, ist es rathsam, den ersten Tag mit einer 10—20%igen Resorcinpaste anzufangen und dann bis zum dritten Tag, an welchem die Resorcinschale bei zweimaliger täglicher Einreibung gewöhnlich perfect ist, mit der Dosis zu steigen.

Gegen die sicheren und stets befriedigenden, curativen und kosmetischen Resultate einer dergestalt geleiteten Resorcinschälcur des Gesichtes kommen Schälcuren mit anderen Phenolen, wie Carbolsäure und Naphtol-β, nicht ernstlich in Betracht. Die Abschälungen sind nach Zeit und Tiefe unregelmässig, scheckig und unzuverlässig. Auch der Zusatz von Schwefel zum Eintrocknen ist nicht so gut wie der von Zinkoxyd und Kieselgur und der von aufquellenden Mitteln, wie Seife, macht die Resultate noch unsicherer. Wenn die Schälung richtig verläuft, muss am dritten oder spätestens vierten Tage die Resorcinmembran das Gesicht so einzwängen, dass Essen und Sprechen kaum noch möglich sind, ohne dass die Schale schon irgendwo platzte. Neben der Schälwirkung übt daher die so geleitete Schälcur einen bedeutenden und häufig sehr gut zu verwendenden Druck auf die unterliegende Haut aus.

Allgemeinerscheinungen ruft die Resorcinschälcur nicht hervor, nur eine erhebliche Müdigkeit und Schläfrigkeit in den ersten Tagen. Die völlige Abstossung der Resorcinmembran erfolgt unter Zinkleim und Zinksalbenmull (am besten abwechselnd) und Waschen in 3 bis 4 Tagen, so dass eine Gesichtsschälung in einer Woche gewöhnlich beendigt ist, worauf eventuell sofort zu einer zweiten geschritten werden kann. Unter Umständen sind viele hintereinander nöthig und anwendbar.

Die Schälung anderer Körperregionen als des Gesichtes erfordert je nach der Dicke der Hornschicht, Blutreichthum der Cutis und Beweglichkeit der Haut andere technische Massregeln, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

c) Die Ueberhornung hindernde Mittel (Antikeratoplastica).

Unter keratoplastischen Mitteln*) versteht man diejenigen, welche die Ueberhornung einer Wundfläche oder einer erodirten Stachelschicht befördern und welche im allgemeinen das Deckepithel zu stärkerer Verhornung anregen. Unter diesen spielen die grösste Rolle die reducirenden, d. i. Sauerstoff entziehenden Mittel. Es ist daher nur eine logische Consequenz, welche jedoch die Praxis vollauf gerechtfertigt hat, zur Verhinderung des Verhornungsprocesses die Sauerstoff- und die ihnen analog wirkenden Chlormittel anzuwenden. Diese, indem sie die zur Verhornung nothwendigen Reductionsprocesse verhindern, begünstigen zugleich die Granulationsbildung und Gewebsproliferation. Es besteht mithin bei der Wundheilung ein richtiger Antagonismus zwischen keratoplastischen, die Ueberhornung fördernden Reductionsmitteln und dermatoplastischen, die Granulationsbildung fördernden Sauerstoffmitteln, der sich immer schon in dem Umstande aussprach, dass die von unseren Chirurgen bevorzugten, meist zu den O-Mitteln

*) *Unna,* Ueberhäutung und Ueberhornung. Berl. klin. Wochenschr. 1883, pag. 533.

gehörigen Desinficientien, wie Chlorwasser, Sublimat, der definitiven Ueberhornung nicht günstig waren. Allerdings sind diese Sauerstoffträger zu schwach, um eine üppige Verhornungstendenz zu vernichten, wie sie in den Hyperkeratosen vorliegt, aber richtig angewandt können sie doch sehr wohl antikeratoplastische Wirkungen ausüben. So in Fällen von Geschwürsbildung mit starker Randverhornung und mangelhaftem Granulationstriebe, bei der Akne punctata, bei vielen folliculären Hyperkeratosen. Sie eignen sich in den letzten Fällen sehr gut dazu, als milde chemische Adjuvantien für die mechanisch wirkenden Schleifmittel zu dienen. Man würde einen noch ausgedehnteren Gebrauch von ihnen machen, wenn dieselben leichter, als es in der That der Fall ist, praktisch zu handhaben wären. Es würde eine verdienstvolle Studie sein, die vielen der Chemie bekannten Sauerstoffträger in praktisch werthvolle Antikeratoplastica umzuwandeln, und es ist deshalb vielleicht nicht ohne Nutzen, an dieser Stelle eine grössere Reihe der in Betracht kommenden Mittel wenigstens anzuführen. Es ist für den Gebrauch der meisten derselben hinderlich, dass sie entweder ihren Sauerstoff zu rasch auf einmal entbinden oder zu fest halten; das ideale Sauerstoffmittel soll seinen Sauerstoff in langsamem, ununterbrochenem Strome an das Gewebe abgeben.

Das wichtigste und bisher auch am meisten gebrauchte Mittel ist die käufliche Lösung von Wasserstoffsuperoxyd; sie eignet sich für Kühlsalben aus Adeps lanae und Vaseline. Die viel energischer wirkenden Superoxyde des Natriums und Bariums sind noch nicht in recht praktische Formen gebracht worden. Das Na_2O_2 entfaltet eine bisher noch zu energische Wirkung durch die explosionsartige Abgabe von O und die gleichzeitige Bildung von ätzendem Natron. Das Bariumsuperoxyd bildet mit verdünnten Säuren H_2O_2 und gibt zusammen mit rothem Blutlaugensalz seinen ganzen Sauerstoffgehalt ab.

Kaliumpermanganat gibt an alle organischen Stoffe leicht seinen O ab, wird aber damit sofort unwirksam und ist deswegen keiner nachhaltigen Wirkung fähig. Aber zusammen mit H_2O_2 gibt es durch Doppelzersetzung zu einer sehr energischen O- und Alkaliabgabe Anlass:



$$2\,KMnO_4 + 5\,H_2O_2 = O_{10} + 2\,KOH + 4\,H_2O + 2\,MnO.$$

Auch Kali chloricum, das sonst nur in der Hitze seinen O-Gehalt abgibt, erweist sich als ein echtes O-Mittel im Contact mit lebendem Gewebe und sollte viel mehr als bisher in diesem Sinne verwandt werden.

Endlich gehören zu den Sauerstoffträgern die bei den Sauerstoff-Aetzmitteln bereits besprochenen Säuren: Salpetersäure, Chromsäure und Arsensäure. In entsprechender Verdünnung entfalten sie auch antikeratoplastische Wirkung.

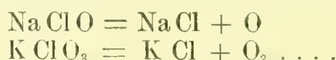
Indirect zu den Sauerstoffmitteln gehören ferner die Chlormittel nach der Formel:



$$Cl_2 + H_2O = 2\,HCl + O.$$

Sie passen mithin überall dort, wo neben der Entstehung von O die von Salzsäure erwünscht oder wenigstens nicht schädlich ist, mithin am besten auf zu stark verhornendes Granulationsgewebe und wo sonst eine Blutwallung durch Säurewirkung am Platze ist. Es sei denn, dass durch Beigabe von Alkali die Säurewirkung aufgehoben ist, wie

beim Chlorkalk. Die reine Chlorwirkung zeigt das Chlorwasser. Die unterchlorigsauren, chlorigsauren und chlorsauren Salze sind dagegen wohl besser als reine Sauerstoffmittel zu betrachten nach den Formeln:



$$NaClO = NaCl + O$$
$$KClO_3 = KCl + O_3 \ldots.$$

Ein sehr wichtiges Chlormittel ist schliesslich noch der Sublimat; natürlich ist seine Wirkung bei Zersetzung des Sublimateiweisses stets eine doppelte; aber man darf über der Quecksilberwirkung nicht die stets damit verbundene Chlorwirkung übersehen. Bekanntlich kann man eine langsame und stetige Sublimatwirkung auch durch gleichzeitige Anwendung von Calomel und Kochsalzwasser erreichen und die vorzüglichen Resultate gerade dieser Methode scheinen mir sehr für die wesentliche Mitwirkung des Chlors zu sprechen.

Es ist mir schon lange aufgefallen, ehe die neue *van t'Hoff*'sche Lösungstheorie bekannt war, dass man mit Kochsalz. Chlorkalium und Chlorcalcium ähnliche Effecte in antikeratoplastischer Hinsicht erreichen kann wie mit freiem Chlor, und es sprach mir diese Thatsache stets für das Vorhandensein einer atomistischen Chlorwirkung in den genannten Salzmolecülen. Freilich verkenne ich nicht, dass die concentrirte Form, in welcher in unseren Salben und Pulvern diese Salze in Contact mit dem lebenden Gewebe kommen, einer derartigen Erklärung durch die Ionentheorie nicht günstig ist, da die Ionenwirkung umso mehr hervortreten soll, je verdünnter die Lösung ist. Aber vielleicht treten doch nur so wenige dissociirte Molecüle der Chlorsalze zur Zeit in Action, dass der Menge der grossen Eiweissmolecüle gegenüber doch die Bedingungen für eine Dissociation der Chlorsalze gegeben sind. Ich möchte diese Frage hier nur anregen; sie erscheint mir in Anbetracht der geringen Kenntnisse, die wir über die Mechanik der pharmakologischen Wirkung bisher besitzen, einer exacten Prüfung an geeigneten Objecten werth.

18. Mittel zur Tödtung von Hornparasiten.

Es erscheint auf den ersten Blick nichts leichter und erfolgreicher sein zu müssen als die Tödtung derjenigen Parasiten, welche in der Hornschicht schmarotzen. Je besser wir jedoch mit den Parasiten selbst bekannt geworden sind, desto gründlicher haben wir die geradezu paradoxen Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens kennen und würdigen gelernt. Leicht weichen unseren Mitteln eigentlich nur die thierischen Schmarotzer der Hornschicht, wie die Scabiesmilben dem Perubalsam und unter den Pilzen diejenigen, welche Affectionen mit typischem Ablauf zeigen, wie die circinären Trichophytien des nackten Körpers. Aber schon die gewöhnlichen Trichophyntie des behaarten Kopfes und Bartes, die vielen Sykosisarten und nun gar der Favus und das Mikrosporon *Gruby-Sabouraud*, welche Schwierigkeiten bieten sie der Behandlung dar! Selbst den unschuldigen Saprophyten der Hornschicht, der Pityriasis versicolor, dem Erythrasma und dem Leptothrix müssen wir mit unseren stärksten Mitteln zu Leibe gehen, wenn wir sie radical entfernen wollen, wir müssen gleichsam Kanonen gegen Spatzen auffahren und erleben dennoch hin und wieder Rückfälle. Ja, es scheint gerade, dass die Heilung aller Pilzaffectionen umso mehr Schwierigkeiten bereitet, je weniger die Haut durch sie in acuter Weise

gereizt wird, je mehr die Pilze ein echt saprophytisches Dasein fristen oder nur, wie beim Favus und beim Mikrosporon, eine höchst indolente Reaction des Hautgewebes hervorrufen. Was uns die Heilung bei den acut entzündlichen parasitären Affectionen erleichtert, ist gerade die mithelfende Reaction der Haut gegen die Parasiten, die wir mit unseren Mitteln zum Theil künstlich steigern, z. B. durch Jod, Terpentinöl (revulsive Methode).

Es erscheint bei dieser Sachlage im höchsten Grade rationell, soviel wir können, die Tödtung der Pilze durch eine mechanische Entfernung zu ersetzen und zu ergänzen, also die dem Haare aufliegenden Pilze durch die Epilation zu entfernen, die in der oberflächlichen Hornschicht wuchernden vermittels der im vorigen Capitel besprochenen keratolytischen und schälenden Mittel en bloc zu beseitigen. Der erste, welcher erkannte, dass diese letztere unsere Hauptmethode der Pilzvernichtung sei, war *Besnier*. Nur ging er wohl zu weit, wenn er die Möglichkeit einer echten parasiticiden Wirkung unserer Mittel ganz leugnete und alle Heilresultate auf einen derartigen, direct oder indirect mechanischen, parasitifugen Effect bezog. Weshalb sollte uns bei den Pilzen der Haut nicht mit der Zeit dasselbe gelingen wie bei der Scabiesmilbe und hat es doch bei dieser auch lange Zeit gekostet, bis ein so mildes, echtes Antiparasiticum ohne jede keratolytische Wirkung gefunden wurde, wie es der Peru- oder Styraxbalsam ist. Leider verfügen wir nur über wenige exacte Untersuchungen, welche beweisen, dass bestimmte Pilzarten auf Anwendung bestimmter Heilmittel ohne alle keratolytische Nebenwirkung absterben. In dieser Beziehung ist eine kleine Arbeit von *v. Sehlen* über die heilende Wirkung des Chrysarobins auf die Trichophytie*) rühmend hervorzuheben, in welchem an der Hand von Pilzzüchtungen der ausgezogenen Haare das allmähliche Absterben des Trichophyton von oben nach unten bei dieser Behandlung nachgewiesen wurde. Es ist kein rühmliches Zeugniss für unsere bacteriologisch so vielgeschäftige Zeit, dass derartige Untersuchungen nicht schon für alle möglichen Pilze und Medicamente vorliegen. Erst wenn diese gar nicht erheblich schwierigen Versuche gemacht sind, wird sich übersehen lassen, über wie viele echte Antiparasitica wir verfügen.

Vorderhand möchte ich als solche ansehen vor allem die Quecksilbermittel, den Sublimat, den Calomel, den weissen Präcipitat und das salpetersaure Quecksilberoxydul; sodann das Chrysarobin, das Jod, den Theer und die schweflige Säure. Die Phenole, Salicylsäure und Resorcin, Carbolsäure und Naphtol-β sind zu gute Schälmittel, um heute schon ihre etwaige parasiticide Kraft unabhängig von der lepismatischen zu bestimmen. Ebenso ist es mit den sicher als Keratolytica, aber vielleicht nicht allein als solche wirkenden Alkalien und Schwefelalkalien.

Dagegen können wir es mit gutem Gewissen als eine reine parasitifuge Wirkung betrachten, wenn wir eine Pityriasis versicolor mittels eines aufgeklebten Pechpflasters mechanisch abziehen oder die organismenhaltigen Aknecomedonen ausquetschen, wenn wir die Haare bei Sykosis epiliren oder einen Erythrasmafleck mit Bimsstein oder dem scharfen Löffel abreiben.

---

*) *v. Sehlen*, Ergebnisse der bacteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobinbehandlung der Trichophytie. Monatsh. f. prakt. Derm. 1889, Bd. IX, pag. 547.

In praktischer Beziehung am besten gehen wir bis heute gegenüber einer hartnäckigen Pilzkrankheit zuwerke, indem wir uns auf keines der bekannten, im Reagirglase musterhaft pilztödtenden Desinficientien allein verlassen, sondern dieselben stets mit keratolytischen oder mechanisch parasitifugen Mitteln passend combiniren. Selbst ein Pityriasis versicolor-Fall reagirt nur sehr zögernd auf eine Sublimatsalbe, wenn wir derselben nicht 2—5% Salicylsäure zusetzen.

19. Mittel zur Desinfection der Hornschicht.

Die Desinfection der Hornschicht von Mikroorganismen schliesst sich unmittelbar an die Abtödtung der Hornparasiten an; sie verfolgt einen ähnlichen Zweck, nur will sie die sonst gesunde Oberhaut von zufällig in dieselbe gelangten Keimen befreien, während die Vernichtung der Hornparasiten es zugleich mit der durch die Parasiten erkrankten Oberhaut zu thun hat. Wenn die Tödtung der Hornparasiten vorzugsweise Mittel anwenden muss, welche die kranken Hornzellen selbst angreifen, so erscheint diese Thatsache wohl begründet und man möchte sich der Hoffnung hingeben, dass die Desinfection der gesunden Hornschicht von Keimen eine einfachere Sache und lediglich durch desinficirende Mittel zu erreichen sei. Aber schon die Erörterung der Beseitigung von Saprophyten der Haut (Pityriasis versicolor, Erythrasma, Leptothrix, Piedra), welche der Desinfection von einzelnen Keimen nahe steht, hat uns gezeigt, welche Schwierigkeiten sich einem solchen Unternehmen entgegenstellen. Und demgemäss hat denn auch die Bearbeitung der Desinfectionsfrage der Hände von Seiten der Chirurgen, Geburtshelfer und inneren Mediciner neuerdings zu dem Resultate geführt, dass durch eine einmalige acute Reinigungsprocedur eine absolut sichere Desinfection der Hornschicht bisher auf keine Weise zu erreichen ist.

Auch ist man bei diesen Untersuchungen in ganz paralleler Weise zu dem Schlusse gelangt, dass man sich die Anwendung stark keimtödtender Mittel ersparen kann, wenn nur auf mechanische Weise mit Seife und Bürste alle Schlupfwinkel der Keime, die Falten der Haut, die Nagelfalze und Haartrichter möglichst energisch gesäubert werden. Die vollständige Keimfreiheit ist damit allerdings noch nicht gegeben, aber dieselbe wird durch Hinzuthun starker Desinficientien auch nicht völlig garantirt.

Als ein wesentlicher Fortschritt muss der Ersatz der starken pilztödtenden Mittel durch einfachen Alkohol betrachtet werden, dessen Empfehlung wir *Fürbringer* verdanken. Derselbe hat nicht den Sinn, die Hornschicht zu entfetten und für wässerige Lösungen zugänglich zu machen: er müsste nämlich dann durch Seife, Aether, Benzin u. dergl. ersetzt werden können, was nicht der Fall ist. Der Alkohol ist vielmehr ein ausgezeichnetes, Kokken tödtendes Mittel und wirkt in der *Fürbringer*'schen Methode specifisch desinfectorisch. Das beweisen die in meinem Laboratorium über vier Jahren beständig mit positivem Erfolge durchgeführten Versuche, Fadenpilze von beigemischten Spaltpilzen durch Alkohol zu befreien. Mittels meiner „Alkoholmethode"*)

*) S. Monatsh. f. prakt. Derm. 1894, Bd. XVIII, pag. 582. (Mitgetheilt von *Hodara*.)

können alle von Favus, Trichophyton, Piedra und anderen Fadenpilzen befallenen Haare und Krusten sofort zum Ausgangspunkt von Reinculturen gemacht werden; wenn nicht das vorherige Einlegen in Alkohol die verunreinigenden Spaltpilze bereits völlig abgetödtet hat, können dieselben nachträglich noch in der Cultur durch Uebergiessen mit Alkohol ohne Schaden für die Fadenpilzcultur vernichtet werden. Mittels der *Fürbringer*'schen Sterilisation sterben mithin die der Oberhaut anhaftenden Spaltpilze ab, wenn die Oberhaut nur lange genug mit dem Alkohol in Berührung gebracht wird.

Würde es also praktisch wirklich darauf ankommen, alle unschuldigen Kokken der saprophytischen Hautflora vor einer Operation zu vernichten, so würde jedenfalls die folgende Modification der *Fürbringer*'schen Methode die zweckentsprechendste sein. Am Abend vor dem Zubettegehen werden die Hände des Chirurgen mit heissem Wasser, Seife und Bürste in der bekannten Weise gereinigt. Dann umwickelt man sie mit Mullbinden, die in Alkohol reichlich getränkt werden und sodann mit Guttaperchapapier oder *Billroth*-Battist, legt also die Nacht hindurch einen Alkohol-Dunstverband an. Die auf diese Weise erzielte absolute Keimfreiheit wird dann unmittelbar nach Abnahme des Verbandes am Morgen dadurch bis zur Operation erhalten, dass man die Hände mit einer überfetteten Seife einschäumt und mit sterilem Handtuch trocken abwischt. Der Mikroorganismen haltige Staub kann dann nicht in die mit Seife gefüllten Spalten zwischen den Hornzellen eindringen und wird direct vor der Operation durch einfaches Abwaschen entfernt. Wie viel Seife als trockener, schützender Firniss auf der Haut zurückbleibt, sieht man, wenn man die Hände mit warmem Wasser abwäscht, an dem entstehenden Schaum. Um das chirurgische Gewissen ganz zu beruhigen, kann man statt der überfetteten Grundseife die sicher keimfreie, überfettete Sublimatseife verwenden; jedenfalls sollte aber nur eine überfettete Seife benutzt werden, da eine solche die Hornschicht der Hände nicht angreift, sondern im Gegentheil glättet.

In Wirklichkeit kommt es nun gewiss nicht sehr darauf an, alle saprophytischen Keime der Oberhaut zu beseitigen, da diese in den inneren Organen überhaupt nicht gedeihen können, und es wird chirurgischerseits überhaupt nur deshalb auf dem Postulat der absoluten Keimfreiheit mit solcher Energie bestanden, da dieselbe allein den sicheren Ausschluss der wichtigeren pathoforen Keime zu garantiren scheint. Dem gegenüber muss jedoch dermatologischerseits darauf hingewiesen werden, dass ein einziger echter Eitercoccus für Wunden wichtiger ist als einige Tausend saprophytischer Kokken, ja als ebensoviele Ekzemkokken oder Impetigokokken, und dass man positive Kriterien dafür besitzt, ob solche echte Eiterkokken sich auf der zu desinficirenden Hand befinden. Es kommt eben viel weniger darauf an, ob ein Chirurg eben vor einer Operation eine inficirte Wunde mit gesunden Händen berührt hat, als auf den Umstand, ob er s e l b s t i r g e n d e i n e E i t e r a f f e c t i o n a n d e r H a u t d e r H ä n d e d u r c h g e m a c h t hat. Wie die histologische Untersuchung der Umgebung eines jeden Furunkels und Abscesses zeigt, ist die Hornschicht bis zu einer gewissen Tiefe, besonders in der Umgebung der Haarfollikel von Staphylokokken durchsetzt. Diese sind das eigentlich Gefährliche, auf welches der Chirurg zu fahnden hat; in solchen Fällen ist auch noch

lange nach dem Abheilen der eiterigen Affectionen die scrupulöseste Desinfection der Hände angezeigt. Jede zurückgebliebene Röthung um einen Haarbalg ist verdächtig und sollte bei der Operation mit einem Stück Quecksilber-Carbol-Pflastermull bedeckt sein; ebenso jede Narbe von einer mit Schnitt behandelten Phlegmone oder von einer Abscedirung. In der Zwischenzeit, ehe der Operateur operationsfähig ist, sollte er seine Hände einer wiederholten Schälung (z. B. mit Salicyl-Gelanth) und einer desinficirenden Behandlung — nicht blos Desinfection — z. B. mit Quecksilber-Pflastermullen, Alkoholdunstumschlägen, Ichthyolsalben- und Dunstumschlägen, Zinkschwefelpaste u. s. f. je nach Beschaffenheit des Falles und der Hände unterwerfen. Nicht der Gebrauch oder der Nichtgebrauch von Sublimat bei der Desinfection gesunder Chirurgenhände ist eine ernste Frage, sondern die Nachbehandlung einmal erkrankt gewesener Chirurgenhände.

Wie bei den Mitteln der Prophylaxis sei auch hier noch einmal auf den Nutzen der überfetteten Seifen, vor allem der Grundseife, bei einfacher Einschäumung mit nachfolgendem trockenem Abwischen hingewiesen. Nicht nur, dass dieser fetthaltige Seifenfirniss die Hände der Chirurgen glatt erhält und vor Infectionen schützt, er bietet auch das einfachste Mittel, um Keime der Hände, die nun einmal nicht vollständig entfernt werden können, zeitweise an der Haut festzuhalten und dadurch für die Berührung mit Wunden unschädlich zu machen.

20. Mittel zur Depigmentation der Hornschicht.

Die Depigmentation der Hornschicht hat ein vorwiegend kosmetisches Interesse. Wohlverstanden handelt es sich hier nicht um die braunen Pigmente der Cutis und Stachelschicht, welche unsere Pigmentaffectionen (Vitiligo, Chloasma, Ephelis etc.) erzeugen, sondern um jene bis zur Schwärze gehenden Dunklung der obersten Hornlamellen, welche durch ein gefärbtes Reductionsproduct des Keratins*), die Hornfarbe, erzeugt wird. Zu ihrer Entstehung ist einerseits ein höherer Grad von Trockenheit der Hornschicht nothwendig, andererseits ein äusserer Einfluss des Lichtes oder der Luft, den wir noch nicht genauer bestimmen können, der aber zur Folge hat, dass sich die Hornfarbe zuerst und am stärksten an den oberflächlichsten Lagen der Hornschicht bildet. Dieser Umstand hat die falsche Meinung hervorgerufen, dass die Hornfarbe nichts als gewöhnlicher Schmutz sei, ein Vorurtheil, welches öfter von mir widergelegt ist und auch neuerdings keinen wissenschaftlichen Vertreter mehr gefunden hat. Histologischerseits ist dasselbe leicht durch den Nachweis zu entkräften, dass die Farbe am Horn selbst haftet und im Innern der Hornlamellen entsteht, chemischerseits dadurch, dass sie durch oxydirende Säuren zersetzt und entfärbt wird, dermatologischerseits, dass sie durch Waschen nicht zu entfernen ist, sondern im Gegentheile unter dem Einfluss von Alkalien immer stärker hervortritt. Am bekanntesten ist die Hornfarbe jedem Arzte vom schwarzen Punkt der Comedonen und von der an den Follikelmündungen der Nase in vielen Fällen von Seborrhoe localisirten „Punctation“. Ausser-

*) *Unna*, Woraus besteht der schwarze Punkt der Comedonen? *Virchow's* Archiv. 1880, Bd. LXXXII, pag. 175. — Histopathologie der Haut, pag. 350.

dem zeigen dieselbe eine ganze Reihe von Hyperkeratosen, so die Ichthyosis, die Akanthosis nigricans, die *Darier*'sche Dermatose (Psorospermosis) und manche Hauthörner.

Die Entfernung der Hornfarbe kommt hauptsächlich bei den ersten beiden Affectionen in Betracht, da sie bei den Hyperkeratosen mit der Heilung der Gesammtkrankheit zusammenfällt. Die erste Regel ist, alle Alkalien, also auch die Seife aus der Behandlung auszuschalten. Muss die Seife zur Reinigung gebraucht werden, so ist sie stets mit Wasser sorgfältig abzuspülen und sofort durch Essig oder eine andere Säure zu neutralisiren. Als Heilmittel dienen einerseits die Säuren, andererseits die Oxydationsmittel und die ebenso wirkenden Chlormittel. Da die letzteren unter H Cl-Entwicklung oxydiren, sind sie vorzüglich geeignet zur Depigmentation. Alle diese Mittel zerstören nicht nur die Hornfarbe, sondern hindern auch die Wiederbildung derselben. Hiernach kommen in erster Linie in Betracht die Essigsäure und Salpetersäure, die Wasserstoffsuperoxydlösung, die Trichloressigsäure und das Chlorwasser, am besten in Form von Pasten oder Kühlsalben. Man hat dabei zu beachten, dass alle reducirenden Heilmittel, insbesondere Schwefel, Ichthyol, Resorcin, Pyrogallol und Theer die Schwärzung der Comedonen und die Punctation der Follikel stark hervorrufen und durchaus zu vermeiden sind.

21. Mittel zur Entfettung der Hornschicht.

Die Indication, die Hornschicht zu entfetten, tritt selten an uns heran; denn im allgemeinen ist ein reichliches Vorhandensein des natürlichen Hautfettes für die kranke Haut ebenso wohlthätig wie für die gesunde. Eine Ausnahme macht der Kopf an zwei Stellen, auf dem Scheitel und der mittleren Partie des Gesichtes. Hier haben wir es häufig, besonders bei anämischen, jugendlichen Individuen mit einer übermässigen Einfettung zu thun, die die Patienten theils durch den Fettglanz der Haut, theils durch die Neigung der letzteren, den Staub der Atmosphäre zu sammeln und festzuhalten, sehr belästigt. Die zugrunde liegenden Erkrankungen der Hautdrüsen gehören zu den am schwersten zu beseitigenden und werden uns in anderen Capiteln begegnen. Hier interessirt uns nur das Symptom der übermässig eingefetteten Hornschicht. Wir besitzen zwei Kategorien von Mitteln, um dasselbe zu beseitigen, fettlösende und fettaufsaugende.

Als fettlösende können natürlich Seifen jeder Art dienen, mit Ausnahme der für diesen Fall allein unzweckmässigen, überfetteten Grundseife. Am wichtigsten ist der *Hebra*'sche alkalische Seifengeist, dem durch Verdünnung mit Wasser jeder gewünschte Grad stärkerer oder milderer Wirkung verliehen werden kann. Von medicamentösen Seifen kommen die mit eintrocknenden Zusätzen versehenen in Betracht, wie die Zinkoxyd-, Wismuthoxychlorat- und Formalinseife. Die Wirkung derselben scheint darauf zu beruhen, dass sie die Hornzellen spröde machen und zur Aufnahme einer grösseren Fettmenge befähigen. Eine grössere Rolle noch als die Seifen spielen die spirituös-ätherischen Wischmittel, vor allem der absolute Alkohol, dann der Aether, der Spiritus aethereus, Benzin und Petroleumäther. Diese Flüssigkeiten werden auf einen Bausch Watte oder ein Handtuch gegossen, mit dem dann die Haut abgerieben wird. Auch kann man Dunstverbände von

Alkohol und alkoholischen Flüssigkeiten appliciren. Als eintrocknender medicamentöser Zusatz dient meistens das Resorcin. Auf dem behaarten Kopfe ist der Alkohol-Aetherspray von guter Wirkung, dem von Medicamenten auch Resorcin am öftesten zugesetzt wird. Diese fettlösenden Flüssigkeiten können unter sich und mit dem Seifengeist und anderen Seifen in verschiedenster Weise combinirt werden.

Als fettaufsaugende Mittel kommen in Betracht die Puder und der Zinkleim. Die ersteren werden in Deutschland meistens als trockene Pulver verwandt, in England und Amerika öfter als Wischwasser mit Puderrückstand, soweit dieselben nicht wasserlöslich sind.

Am wichtigsten sind die mineralischen Pulver, da sie unzersetzlich sind und eine sehr bedeutende aufsaugende Kraft besitzen; es sind Talcum, Kaolin, Bolus alba und Bolus rubra, Terra silicea (Kieselguhr), Magnesia carbonica, Galmei (Zinkcarbonat), Zinkoxyd und Zinkoleat. Das feinste und leichteste ist die kohlensaure Magnesia; sie besitzt nach den Untersuchungen von *Gründler**) die grösste Aufnahmsfähigkeit für Flüssigkeiten. Am trockensten wird die Hornschicht in Berührung mit Zinkoxyd, Galmei und Kieselguhr. Der Galmei hat durch sein röthliches, annähernd fleischfarbenes Colorit einen gewissen Vorzug beim Gebrauche für Gesichtspulver, ebenso der rothe Bolus; ersterer wird in Deutschland auffallend wenig gebraucht, während er als „Calamine Lotion" in England das häufigste, in der Hand jedes Laien und Arztes befindliche Präparat gegen leichte Ekzeme und Erytheme darstellt. Er verdient es auch, vom Dermatologen öfter verschrieben zu werden. Ein Gemisch von rothem und weissem Bolus, Zinkoxyd und Magnesia carbonica constituirt das hautfarbene, bei seborrhoischen Ekzemen und Seborrhoen des Gesichtes vielgebrauchte: Pulvis cuticolor. Alle diese Pulver können in wässerigen Aufschwemmungen mit etwas Spiritus und Glycerin als Wischwässer gebraucht werden.

Die vegetabilischen Pulver eignen sich nicht so gut zum Aufsaugen der Fette, da sie an und für sich feucht sind, wie Weizenmehl, Reismehl, Kartoffelmehl; Lycopodium ist das trockenste unter denselben. Sie spielen eine grössere Rolle beim Aufsaugen von wässeriger Feuchtigkeit und bei der Construction von Pasten, da sie denselben die bequeme Form von Teigen zu geben pflegen.

Viele der genannten Pulver wirken gewiss nur physikalisch, indem sie als poröse Körper flüssiges Fett ansaugen und das poröseste Material, welches die stärksten Capillarkräfte entfaltet, der Kieselguhr, besteht aus reiner Kieselsäure und ist als solche wohl chemisch ganz indifferent. Dagegen wirken die Zinkpräparate etc. wohl alle zugleich chemisch und physikalisch (s. hierüber Cap. 23).

Sehr häufig wird der Arzt von weiblichen Patienten gefragt, ob das „Pudern schädlich" sei. Solche Frage ist natürlich nie im allgemeinen zu beantworten, sondern nur in Bezug auf eine bestimmte Haut. Wo die Gesichtshaut zu fettig ist, kann Pudern mit unschädlichen Stoffen nur nützlich sein; auf trockener Gesichtshaut kann es schaden. Aus der ganzen alltäglichen Fragestellung geht aber schon hervor, dass der Puder nicht das „indifferente Mittel" ist, als welches er in vielen

*) *Gründler*, Ueber Pasten. Monatsh. f. prakt. Derm. 1888, Bd. VII, pag. 1029.

Lehrbüchern dargestellt wird; ich sehe auch keinen Grund ein, jemals „indifferente Mittel" zu verordnen, wenn es überhaupt solche gibt.

Ein starkes Einsaugvermögen für Fette besitzt der Zinkleim, obgleich er in wässeriger Lösung auf die Haut gebracht wird. Sobald er in der Gesichtswärme völlig getrocknet ist, beginnt die Innenseite desselben Fett anzusaugen, und wenn man nach 12—24 Stunden die Leimhaut entfernt, ist sie innen von flüssigem Hautfett durchdrungen. Da das abwechselnde Aufpinseln und Abwaschen des Leims nebenbei noch Schüppchen von der Oberfläche entfernt und die Haut glättet, so ist das nächtliche Einleimen ein beliebtes Hausmittel bei allen Seborrhoen des Gesichtes und zur Nachcur von seborrhoischen Ekzemen.

An den Zinkleim schliessen sich noch einige wasserlösliche Firnisse für solche Fälle, wo man eine Entfettung grösserer Hautstrecken auf eine billige Weise zu erreichen wünscht, z. B. bei seborrhoischen Ekzemen und allgemeiner exfoliativer Dermatitis des gesammten Körpers mit starkem Fettgehalt der Schuppen. Hier liegt zuweilen die Indication vor, ohne chemisch angreifende Mittel die Hyperämie und fettige Hypersecretion zu mässigen und man erreicht dies in ähnlicher Weise wie durch Zinkleim durch Aufstreichen kleisterartiger Substanzen, die durch heisses Aufquellen von verschiedenen Mehlsorten, Stärke oder Dextrin gewonnen werden und auf der Haut zu dünnen Firnissen eintrocknen. Dieselben haben ihre natürliche Feuchtigkeit der Mehlpuder verloren und saugen daher Fette begierig auf. Selbstverständlich dürfen ihnen zu diesem Zwecke keine Fette, Oele oder Glycerin zugemischt sein (s. die betreffenden Fette enthaltende Pasten pag. 870), doch vertragen sie sehr wohl Zusätze von Zinkoxyd, Galmei u. s. f.

22. Mittel zur Beseitigung der chemischen Reaction der Hornschicht.

Seit den Untersuchungen von *Heuss**) wissen wir, dass die chemische Reaction der Haut ausser von den Drüsensecreten in hohem Grade abhängig ist von der an und für sich stark sauren Reaction des Epithelprotoplasmas. Da nun die Wirkung mancher wichtiger Medicamente wiederum von der sauren oder alkalischen Reaction des zu behandelnden Gewebes abhängt, so ist das Studium der chemischen Reaction der Hautoberfläche für unsere therapeutischen Erfolge von ausschlaggebender Bedeutung.

Wir haben seit etwa 20 Jahren das täglich sich erneuende Schauspiel vor Augen, wie verschieden die einzelnen Hautregionen eben vermöge ihrer verschiedenen Reaction auf das hiergegen äusserst empfindliche Chrysarobin wirken. Aber noch immer hat sich kein Dermatologe auf Grund dieser prägnanten pharmakologischen Reaction an das Studium der feineren regionären Verschiedenheiten der Hautreaction gemacht. Die groben Unterschiede, welche die klinische Erfahrung jeden Dermatologen seit langer Zeit gelehrt hat, sind etwa folgende: Die sauersten Hautprovinzen sind die Unterschenkel und Vorderarme, also diejenigen, an welchen einerseits die Stachelschicht und Hornschicht sich gegen Ende der Extremitäten stark verdicken, während andererseits die Blut-

*) *Heuss,* Die Reaction des Schweisses beim gesunden Menschen. Monatsh. f. prakt. Derm. 1892, Bd. XIV, pag. 343.

gefässe noch in grösserer Tiefe bleiben und nicht wie an den Händen und Füssen wieder mit grösseren Capillarschlingen näher an die Oberfläche rücken. Bei universellen Schmiercuren mit Chrysarobinsalbe, besonders wenn dieselbe noch behufs stärkerer Tiefenwirkung mit Salicylsäure angesäuert sind, tritt diese Eigenthümlichkeit der genannten Hautprovinzen crass hervor, indem hier die ekzematösen oder psoriatischen Efflorescenzen bedeutend in der Abheilung zurückbleiben und ihre Umgebung das Gelb des Chrysarobins festhält, ohne in das Roth des chrysophansauren Alkalis umzuschlagen.

Geradezu entgegengesetzt verhalten sich die Regionen des Halses, der Genitalien und die Gegend um die Augen. Hier tritt sowohl die Rothfärbung und Schwellung der gesunden Haut wie die Abheilung der Efflorescenzen mit so grosser Schnelligkeit ein, dass man eventuell schon nach 24 Stunden diese Gegenden durch Auftragen von Zinkleim oder Zinkschwefelpaste aus der Gesammtbehandlung ausschalten muss.

Während es nun relativ leicht ist, diese überstarke Wirkung bis zur gewünschten Milde abzuschwächen, so z. B. durch schwache Dosirung des Chrysarobins, Mischung desselben mit Zinkpaste u. s. f., gelingt es nicht so leicht, die Chrysarobinwirkung auf den stark sauren Hautprovinzen zur vollen Geltung zu bringen. Die nächstliegende Idee, der Chrysarobinsalbe Alkalien, wie Seife, zuzusetzen, scheitert an der zu frühen chemischen Umwandlung des Chrysarobins in chrysophansaures Alkali schon in der Salbenkruke. Auch die successive Auftragung von alkalischen Mitteln und Chrysarobin auf denselben sauren Hautpartien vernichtet gewöhnlich die Hauptwirkung der Chrysarobinsalbe ausserhalb der Hornschicht, während unser Hauptziel bleiben muss, den Schauplatz dieser Wirkung in die Hornschicht hineinzuverlegen. Am besten verfährt man in solchen Fällen durch abwechselnde Behandlung der Haut mit Alkalien und Chrysarobin in 12- oder 24stündigem Wechsel. Besonders hartnäckige, mit dicker Hornschicht bedeckte Efflorescenzen kann man auch mit Kalilauge oder dem Kalistift ätzen, dieselben mit einem feuchten Watteflaum und Zinkpflastermull bedecken und nach Abfall der macerirten Hornschicht der Chrysarobinbehandlung unterwerfen.

Das gleichzeitige chemische, histologische und therapeutische Studium dieser Frage verspricht in Zukunft eines der lehrreichsten und interessantesten der Dermatotherapie zu werden. Natürlich sind wir nicht auf das Chrysarobin als Reagens beschränkt, aber es eignet sich ganz vorzugsweise dazu wegen seiner gleichzeitig auftretenden, makroskopischen Farbenreaction und therapeutischen Wirkung.

23. Mittel zur Beseitigung der Feuchtigkeit der Hornschicht.

Der zufällige grössere Wassergehalt der Hornschicht bildet natürlich keine therapeutische Indication, denn es genügt, der Haut die Möglichkeit der Verdunstung zu geben, um ihn zu beseitigen. Dagegen bietet der permanent höhere Wassergehalt der Hornschicht sehr häufig Gelegenheit zum therapeutischen Einschreiten, welcher sich an einen höheren Feuchtigkeitsgrad der Uebergangsschichten anschliesst, an den Process der Parakeratose und in dem Auftreten von Schuppen ausspricht. Wir haben schon an anderer Stelle gesehen, dass dieser hohe Feuchtigkeitsgehalt damit zusammenhängt, dass die echte Verhornung,

die Bildung von Keratohyalin und fettigem Eleidin unterbleibt und Protoplasma und Kern einfach vertrocknen. Die dergestalt der fettigen Nekrobiose entzogenen Hornzellen haben zwar auf physikalischem Wege ziemlich viel Wasser verloren, verglichen mit ihren Mutterzellen in der Stachelschicht. Aber da sie chemisch den letzteren noch sehr nahe stehen, so enthalten sie auch viel mehr chemisch, d. h. fest gebundenes Wasser, welches ihnen nicht durch einfache Verdunstung, sondern nur durch stärkere Eintrocknungsmittel entzogen werden kann.

Diese sind theils physikalischer, theils chemischer Natur und es begegnet uns hier eine Reihe derselben Mittel, die wir (im Cap. 21) schon bei Besprechung der Hautentfettung besprochen haben. Doch finden sich trotz der Aehnlichkeit der Mittel und Vehikel zwischen den beiden Indicationen der Fett- und Wasserentziehung viele charakteristische Unterschiede in der Art der Anwendung, auf die wir hier unser besonderes Augenmerk richten müssen.

Was zunächst die Application der spirituös-ätherischen Mittel betrifft, so passt der Aether natürlich mehr zur Entziehung von Fetten, der Alkohol mehr zur Wasserentziehung. Die viel grössere Ausdehnung, welche dem Alkohol-Aetherspray*) bei der Behandlung der Parakeratose als bei der Entfettung der Haut zukommt, ist daher wesentlich auf den Alkoholgehalt zurückzuführen; der Aether hat einerseits den Zweck, den Sprühnebel zu verfeinern, andererseits den im Fettgehalt der parakeratotischen Schuppen liegenden Widerstand zu besiegen. Man kann allein mittels des Alkohol-Aethersprays hartnäckige, einzelne Ekzemflecke zum Schwinden bringen, vorausgesetzt, dass die Hartnäckigkeit im gegebenen Falle in der andauernden Feuchtigkeit der Hornschicht über einer spongoid veränderten Stachelschicht begründet war. Bei dieser Verwendung des Alkohol-Aethersprays kann man der Sprayflüssigkeit dieselbe Indication erfüllende, reducirende Mittel (s. folg. Cap.) zusetzen, falls diese in dem Gemische von Alkohol und Aether löslich sind, wie Ichthyol und Resorcin.

Von den austrocknenden Pudern kommen hier viel öfter als bei der Entfettung die pflanzlichen in Anwendung, da sie begierig Feuchtigkeit anziehen, so vor allem die verschiedenen Mehlsorten. Sie eignen sich besonders für die entzündlichen Hautkatarrhe, auch wenn sie nicht blos schuppen, sondern sogar nässen, d. h. mit einer leck gewordenen Hornschicht bedeckt sind. Es kommt den Mehlen gegenüber den mineralischen Pudern der Umstand zugute, dass sie das Wasser und ebenso die Hautlymphe nicht blos in ihre Poren aufsaugen, sondern dadurch aufquellen, zum Theil verkleistern und die leckgewordenen Stellen der Hornschicht provisorisch mit einem Mehlteige verkitten, so dass der Heilungsvorgang nicht immer durch nachspülende Lymphe unterbrochen wird. Es kommt ihnen beim Ekzem, den Impetigines, Pemphigus u. s. f. die Rolle eines wichtigen vorläufigen Mittels zu, welches die Heilung einleitet, ohne die empfindliche und reizbare Haut zu schädigen. Daher sind sie immer dort zuerst am Platze, wo durch ein Medicament, für welches eine Idiosynkrasie im Einzelfalle bestand, eine starke Dermatitis mit blasiger Abhebung der Hornschicht bereits erzeugt worden ist und Furcht vor jeder weiteren medicamentösen

*) *Unna*, Der medicamentöse Aether- und Alkoholspray. Berl. klin. Woch. 1882.

Einwirkung besteht; allerdings muss die Haut in solchen Fällen mit dicken Lagen von Mehl- und Mullbinden eingebunden werden.

Selbstverständlich spielen die die Verhornung befördernden mineralischen Puder, wie Zinkoxyd, Galmei als Zusätze eine grosse Rolle. Hin und wieder, so bei leicht schuppenden Affectionen des Gesichtes, werden dieselben auch in Form von Wischwässern verordnet.

An die austrocknenden Puder schliessen sich einige pflanzliche Präparate an, welche durch ihre natürliche, zu hoher Capillarwirkung bestimmte Structur auch noch in getrocknetem Zustande vortreffliche Austrocknungsmittel sind, der Moostorf und das Torfmoos selbst, sowie die abgesiebten Blättchen desselben: Foliola sphagni. Sie dienen als Streumittel bei Intertrigo und mit Mullbinden fest aufgebunden als Verband bei Unterschenkelekzemen.

Der Zinkleim und Zinkichthyolleim ist nur dort indicirt, wo kein erhebliches Nässen besteht, da er sonst erweicht und nutzlos würde. Bei den einfach schuppenden Affectionen wirkt er dagegen ausgezeichnet gut; nur ist hier seine Art der Anwendung eine etwas andere, als wenn er zur Entfettung gebraucht wird. Bei letzterem muss er so oft abgewaschen werden, als seine Unterseite sich mit Fett vollgesogen hat, wenigstens alle 48 Stunden; wo er dagegen zur Wasserentziehung benutzt wird, ist es zweckmässig, ihn möglichst lange liegen zu lassen, da er hier gar nicht oder nur sehr langsam eingefettet wird und so lange die Wasserverdunstung befördert, bis ein gewisser Grad von Einfettung an seiner Innenseite erreicht ist. Man lässt ihn daher in solchen Fällen so lange liegen, bis er sich spontan von der Haut zu lösen beginnt, ein sicheres Zeichen der erfolgten Einfettung von innen her. Selbstverständlich wirkt bei den schuppenden Affectionen, bei denen der Leim indicirt ist, die durch ihn nebenher bewirkte Anstauung des natürlichen Hautfettes als ein die Heilung beförderndes Moment.

In viel ausgedehnterem Masse als der Zinkleim, ja selbst als die Puder, werden zur Eintrocknung der Hornschicht die Pasten verwendet, d. i. Mischungen von aufsaugenden Pudern mit verschiedenen Fetten. Solche Mischungen nehmen, wenn sie auch mit Fett gesättigt sind, noch sehr viel Wasser auf, wirken also in dieser Beziehung wie die Puder allein; nur haben sie den Vortheil, dass sie nicht zugleich die Hornschicht entfetten, worauf es bei den meisten Hautkatarrhen sehr ankommt und dass sie sich in jeder beliebigen Dicke und an jeder beliebigen Hautstelle ohne weitere Beihilfe appliciren lassen. Sie besitzen in allen diesen Rücksichten die Vortheile der Salben, wirken jedoch — im Gegensatz zu letzteren — austrocknend. Natürlich wird man, um von den Pasten den ihnen eigenthümlichen Vortheil voll zu ziehen, sie aus solchen Pudern herstellen, welche auch halb mit Fett getränkt ihre ausserordentliche austrocknende Kraft nicht verlangsamen, also am besten aus Kieselguhr, in zweiter Linie aus Bolus alba, Kaolin oder Mehl. Durch Zusatz von nur 10% Kieselguhr kann man jede Salbe in eine gut eintrocknende Paste verwandeln; von Bolus und Kaolin braucht man 20%, noch mehr von Mehl, welches übrigens allein ohne mineralische Pulver keine guten Pasten gibt, dagegen als Zusatz zu diesen, zumal wenn diese stark eintrocknend wirken, wie Zinkoxyd, recht brauchbar ist. So z. B. wirkt das Mehl in der *Lassar*'schen Formel: Vaseline pp. 2. Mehl und Zinkoxyd aa. 1 p. Immerhin nähert diese viel

gebrauchte Paste sich vermöge ihrer geringen austrocknenden Wirkung sehr den Salben; sie ist mehr eine „in Bezug auf die Zurückhaltung des Wasserdunstes corrigirte Salbe“ als ein Prototyp der austrocknenden Pasten und wirkt daher am besten, wo nur eine geringe Austrocknung erforderlich ist. Auch die Wahl der Vaseline gibt der *Lassar*'schen Paste einen hohen Grad von salbenartiger Consistenz. Wo es auf starke Austrocknung in erster Linie ankommt, wählt man besser benzoinirtes Fett, Mandelöl, Olivenöl oder Leinöl. Denn je flüssiger das Fett ist, desto rascher ergreift es Besitz von den durch die Pulver gleichzeitig ausgetrockneten Hornlagen, wird von der Oberfläche der Haut fort in diese eingesogen und hinterlässt den Puder als eine stark austrocknende Schicht auf der Oberfläche.

Alle diese Anforderungen in hohem Masse erfüllt die Kieselguhrzinkpaste, welche aus dem gewöhnlichen Ung. Zinci benzoinatum durch Zusatz von 6—10% Kieselguhr hergestellt ist und als Pasta Zinci vulgaris sich der grössten Beliebtheit erfreut. Es sei hier nebenbei bemerkt, obwohl die chemisch austrocknenden Mittel gleich besonders erörtert werden sollen, dass die austrockende Wirkung der Zinkpaste noch erheblich durch einen 10%igen Zusatz von Schwefel gesteigert werden kann. Die auf solche Weise gebildete Zinkschwefelpaste ist in der That als bestes Prototyp aller austrocknenden Pasten zu betrachten. sie enthält eine genügende Menge Fett, um sich gut verstreichen zu lassen, und doch kein Fett, welches als dicke Schicht auf der Haut verbleibt, und wirkt gleichzeitig enorm austrocknend durch die drei besten und zugleich mildesten austrocknenden Mittel, die wir besitzen. Kieselguhr, Zinkoxyd und Schwefel; ihr Anwendungsgebiet ist daher ein ausserordentlich grosses, mit kurzen Worten gar nicht abzugrenzendes.

Wir sind mit den letzten Pasten schon in das Gebiet der chemisch wirkenden Austrockner gelangt, müssen aber, ehe wir auf deren Wirkung im allgemeinen eingehen, noch einer Paste gedenken, die auch auf der Grenze von beiden Gebieten steht und sich durch eine scharf austrocknende Wirkung auszeichnet. Diese ist die Blei-Essig-Paste, welche durch Kochen von Lithargyrum mit etwa der doppelten Gewichtsmenge Essig bis zur Breiconsistenz hergestellt wird; als Fett setzt man demselben Leinöl zu, welches die austrocknende Wirkung noch erhöht. Diese in der Armenpraxis für Handekzeme nicht unwichtige Paste würde sich einer grösseren Verbreitung erfreuen, wenn nicht zwischen ihr und der allerdings noch viel brauchbareren Zinkschwefelpaste ein Ausschliessungsverhältniss bestände, da man essigsaures Blei und Schwefel nicht successive bei demselben Fall verwenden kann. Eine ähnliche austrocknende Wirkung wie durch diese improvisirte Bleiessigpaste erzielt man durch Zusatz von Liq. plumbi subacetici oder Cerussa zur Bolus-Leinölpaste oder einfachen Zinkpaste.

Was nun die chemisch wirkenden Mittel zur Austrocknung der Hornschicht anlangt, so haben wir die wichtigsten drei bereits erwähnt, es sind: Schwefel, Zinkoxyd und Bleioxyd. Es sind dieses die milde austrocknenden Mittel, welche fast nur in Combination mit anderen Mitteln gleichartiger Wirkung in Pudern und Pasten oder als austrockende Zusätze zu Salben und Salbenmullen gebraucht werden. Wir haben uns hier auf diese zu beschränken, während die Besprechung einer grossen Gruppe von stärker und acuter wirkenden Mitteln, näm-

lich der Reductionsmittel, welche in gewissem Sinne ebenfalls austrocknend wirken, dem nächsten Capitel vorbehalten bleiben muss.

Vom Schwefel können wir uns bereits am besten eine Vorstellung von der chemischen Arbeit machen, welche er im Contact mit einer allzu feuchten Hornschicht leistet. Wir wissen nämlich, dass die Hornzelle sich von den Stachelzellen, dass Keratin sich von Eiweiss hauptsächlich nur durch einen stärkeren Schwefelgehalt unterscheidet. Es ist also durchaus möglich und wahrscheinlich, dass die normale Verhornung, welche an der Hornzelle der parakeratotischen Schuppe ausgeblieben ist, noch nachträglich durch Hinzufügen von Schwefel im Ueberschuss eintreten kann.*) Wem diese Addition von Schwefel in Substanz unwahrscheinlich erscheint, der kann sich die Schwefelwirkung durch Vermittlung von Schwefelwasserstoff denken, den die allzu feuchten Hornzellen im Contact mit Schwefel entwickeln. Es kommt hier eine Beobachtung in Betracht, welche jeder zu machen Gelegenheit hat, der öfter mit eiweissreichen Salbengrundlagen arbeitet. Mischt man beispielsweise Casein mit Fetten und Schwefel, so entwickelt sich sehr bald und fortdauernd eine grosse Menge H_2S, während in einer einfachen Schwefelsalbe eine bemerkbare H_2S-Entwicklung sich erst nach sehr langer Zeit einstellt. Sowohl der Schwefel wie der Schwefelwasserstoff kann als Additionsproduct ebenso gut wirksam sein wie als reducirendes Mittel. Als letzteres wird uns der Schwefel im Capitel der keratoplastischen Mittel wiederbegegnen, aber mit seiner Reductionswirkung ist seine ganze Bedeutung nicht erschöpft; er nimmt als wesentlichstes physiologisches Attribut der Hornsubstanz eine ganz besondere Stellung ein.

Viel weniger können wir uns bei der über allen Zweifel erhabenen, eintrocknenden Wirkung des Zinkoxyds und Bleioxyds bisher denken. Zu den reducirenden Mitteln gehören sie ja gewiss nicht. Ihr sonstiger wesentlichster Einfluss auf organische Substanzen liegt in der bekannten Einwirkung auf Leinöl (und andere oxydationsfähige Oele), die sie beim Kochen rasch in Leinölfirniss unwandeln. Eine directe Parallele zum Verhornungsprocess kann nun hierin gewiss nicht gefunden werden, da bei demselben das Protoplasma gerade umgekehrt einer Reduction unterliegt. Aber indirect könnte eine Parallele wohl bestehen, indem diese Oxyde bestimmte Substanzen in den Zellen zur Sauerstoffaufnahme anregten, welche den dazu nöthigen Sauerstoff dem Protoplasma entnähmen.**) Wenn ein solcher Vorgang besteht, würden die Metalloxyde nur per Contact, wie ein Ferment wirken. Aber es besteht gewiss auch die andere Möglichkeit, dass sie mit dem Keratin ein Metalloxydalbuminat bilden, welches dann als solches möglicherweise den normalen Verhornungsvorgang rascher eingeht als die feuchte Hornzelle allein für sich.

24. Ueberhornungsmittel (Keratoplastica).

Es geht schon aus der Erörterung im vorigen Capitel hervor, dass die im engeren Sinne keratoplastisch wirkenden Mittel sich an manchen Punkten mit den eintrocknenden Mitteln berühren. Dieses liegt in der Natur der Verhornung, da dieser Process mit einer Bindung von

*) Ueber die Rolle des Schwefels bei der natürlichen Verhornung s. *Unna,* Ueber die Natur der normalen und pathologischen Verhornung. Monatsh. f. prakt Dermat. 1897.

**) Ueber den Reductionsvorgang bei der Verhornung s. das nächste Capitel.

Gewebswasser einhergeht, wenn er auch nichts weniger als einen einfachen Austrocknungsprocess vorstellt. Die einfache Wasserentziehung bedingt noch keine echte, dauerhafte Verhornung; aber der übermässige Wassergehalt ist stets ein Hinderniss für dieselbe und eine Austrocknung befördert daher ihr Zustandekommen in allen Fällen. Während die austrocknenden Mittel sich mit der pathologischen Verhornung abgeben, suchen die keratoplastischen Mittel die gesunden Stachelzellen in der Umgebung von erkrankten Hautstellen, von Geschwüren zur raschen Verhornung und damit zum Abschluss des krankhaften Vorganges anzuregen. Ausser der Fernhaltung oder Entziehung von Gewebswasser ist dazu vor allem nöthig, dass die Möglichkeit eines Reductionsprocesses gegeben ist. Diese Thatsache ist vom klinischen Standpunkte aus unwiderleglich bewiesen; alle reducirenden, sauerstoffentziehenden Substanzen befördern die Verhornung, falls sie in einer bestimmten mässigen, vom sonstigen chemischen Charakter des Stoffes abhängigen Concentration mit der unverhornten Oberhaut in Berührung kommen: die reducirenden Mittel in schwacher Dosirung wirken keratoplastisch.*)

Die Gruppe der reducirenden Heilmittel ist vor 14 Jahren an der Hand der klinischen Erfahrung geschaffen worden, zunächst nur im Hinblick auf die Verhältnisse der Wundheilung.**) Es hat sich dann aber bald gezeigt, dass dieselben Heilmittel eine grosse Rolle bei der Behandlung der entzündlichen Hautkatarrhe spielen, der Ekzeme, Psoriatiden und ähnlichen Dermatosen, ja dass sie bei den meisten entzündlichen Hautkrankheiten mit Erfolg angewandt werden können. Diese auffallend grosse Erweiterung ihres Anwendungsgebietes, die noch täglich zunimmt, hat natürlich zur Folge, dass die einzige wesentliche chemische Eigenschaft, welche alle Glieder der Gruppe miteinander verbindet, von immer neuen Seiten praktisch und theoretisch beleuchtet werden muss. So lange diese Mittel nur im Hinblick auf ihre keratoplastische Wirkung bei der Wundheilung zusammen gruppirt und damit einer entsprechenden Gruppe von dermatoplastischen Mitteln gegenüber gestellt waren, deckte sich dieser Gegensatz der Indication völlig mit dem Gegensatz ihrer chemischen Natur; denn die Dermatoplastica sind durchweg Sauerstoffträger und zugleich Antikeratoplastica (s. Cap. 17. Hornzerstörende Mittel). Seitdem aber die reducirenden Heilmittel auch unter unseren Anticatarrhalia und Antiphlogistica die erste Rolle spielen, ist die Zurückführung aller dieser Heilungseffecte auf die eine chemische Wirkung der Reduction von Hautelementen nicht mehr möglich und würde den Thatsachen Gewalt anthun. Gewiss stehen sich auch auf diesem Gebiete sehr oft die reducirenden Mittel und die Sauerstoff- und Chlormittel feindlich und ausschliessend gegenüber, aber doch nicht immer; zuweilen verbinden sie sich hier, z. B. Sublimat und Resorcin, zu einträchtiger Wirkung: es kommen dann eben andere Seiten derselben Mittel in Betracht.

Wenn wir mithin die Gruppe der reducirenden Heilmittel ihrer immer noch wesentlichen keratoplastischen Eigenschaft wegen in diesem etwas engen Capitel der Ueberhornungsmittel, wo sie uns zuerst be-

*) *Unna*, Ichthyol u. Resorcin. 1886.

**) *Unna*, Ueberhäutung u. Ueberhornung, Dermatoplasie und Keratoplasie. Berliner klin. Wochenschr. 1883.

gegnen, völlig sachgemäss abhandeln wollen, so können wir das nur, wenn wir die Reductionsfrage zugleich von dem viel weiteren Standpunkte der antiphlogistischen und antikatarrhalischen Mittel zu betrachten suchen, die uns eigentlich erst in späteren Capiteln beschäftigen sollten. Aber es wird dadurch wenigstens die Einheitlichkeit der Betrachtung gewahrt und eine zu einseitige Hervorhebung der keratoplastischen Eigenschaft der reducirenden Mittel vermieden.

Wir können die bisher hauptsächlich in der Dermatotherapie benutzten reducirenden Mittel in sechs Gruppen unterbringen:

a) Phenole: Pyrogallol, Resorcin, Carbolsäure, β-Naphtol, Theer.

b) Anthracenderivate; Chrysarobin, Anthrarobin.

c) Schwefelhaltige Kohlenwasserstoffe: Ichthyol, Thiol, Tumenol.

d) Verharzende Oele und Balsame: Perubalsam, Styraxbalsam, Guajakharz, Leinöl, Mohnöl etc.

e) Kohlenhydrate: Zucker, Honig.

f) Schwefel.

Genauer ist die Wirkung dieser — sämmtlich auch keratoplastisch wirkenden — Mittel bisher nur bei den beiden wichtigsten, dem Pyrogallol und dem Chrysarobin studirt. Von vornherein ist es möglich, dass die uns im ganzen als Reductionswirkung imponirende Erscheinung sowohl dadurch hervorgebracht wird, dass durch das sich oxydirende Heilmittel die Hautelemente, hier zunächst die Epithelien reducirt werden, als dadurch, dass im Contact mit dem Gewebe das Mittel erst oxydirt werden muss, um als solches in oxydirtem Zustande seine Heilwirkung zu entfalten. Diese Frage lässt sich durch den Vergleich der Wirkung des Mittels in unoxydirtem und ausserhalb des Körpers oxydirtem Zustande entscheiden.

Es hat sich nun bei einer derartigen Prüfung des Pyrogallols*) herausgestellt, dass das unoxydirte und oxydirte Pyrogallol ganz verschiedene Wirkungen besitzen, die wir bisher nicht genügend getrennt haben. Während das unoxydirte Pyrogallol die gesunde Haut angreift, die Hornschicht tief schwarz färbt, eine meist folliculäre Entzündung hervorruft, leicht die Oberhaut durchdringt, den Urin schwarz färbt und durch Auflösung der rothen Blutkörperchen schwere Allgemeinsymptome hervorrufen kann, zeigt das oxydirte Pyrogallol, kurzweg Pyraloxin**) genannt, von diesen energischen, localen und starken Allgemeinwirkungen gar nichts. Dagegen wirkt es auf die kranken Hautstellen bei Ekzem, Psoriasis, Lupus, Lepra u. s. f. genau in der vom Pyrogallol her bekannten und gewünschten Art ein, Entzündung und Parakeratose beseitigend, die Infiltration vermindernd, genau so, wie wir es seit langer Zeit bei der milden Reductionswirkung zu sehen gewohnt sind. Das Pyraloxin ist also ein im hohen Grade electives Mittel, welches, auf die Gesammthaut applicirt, nur die kranken Stellen, und zwar ohne auffällige Nebenerscheinungen angreift und zum Schwinden bringt. Aber auch die Haut wirkt ihrerseits electiv auf das unoxydirte Pyrogallol, indem nur die gesunde Oberhaut und die rothen Blutkörperchen denjenigen Körper — offenbar Sauerstoff — in genügender Menge

*) *Unna,* Neue Thatsachen über reducirende Heilmittel. Arbeiten aus der Klinik von 1896. Berlin 1897, Eugen Grosser.

**) Pyraloxin = Abkürzung von: Pyrogallol, mittels Alkalien oxydirt.

besitzen, um das Mittel energisch anzugreifen und zu oxydiren, während die kranke Haut dieselbe Oxydation des Mittels nur sehr langsam bewirkt, so dass keine Reizerscheinungen daselbst hervortreten.

Ganz anders liegen die Verhältnisse beim Chrysarobin. Wenn Chrysarobin zu Chrysophansäure, respective chrysophansaurem Alkali oxydirt ist, so hat sie ihren heilenden Einfluss auf Ekzem- und Psoriasisefflorescenzen eingebüsst. Man kann nicht sagen, dass der Chrysophansäure überhaupt keine „reducirenden" Eigenschaften mehr zukämen; sie wirkt noch heilend auf leichte Pilzaffectionen, auf Ekzem des Gesichtes (wo die Behandlung mittels Chrysarobins der starken Wirkung wegen bekanntlich nicht durchführbar ist); aber die durch ihre Energie und Promptheit überraschende Wirkung des Chrysarobins auf derbe Ekzem- und Psoriasisflecke ist verloren gegangen. Beim Chrysarobin ist daher auch die antikatarrhalische und antiphlogistische Wirkung mit der Reductionswirkung identisch; ihr typischer Heileffect liegt wirklich in der Reduction der Hautelemente begründet.

Da unsere beiden stärksten Mittel der Gruppe unter sich so absolut verschiedenartig wirken, so liegt der Gedanke nahe, es möchte bei näherer Untersuchung die ganze Gruppe der reducirenden Mittel sich in zwei Gruppen spalten, je nachdem die Mittel sich wie Pyrogallol oder wie Chrysarobin verhalten. Aber diese Untersuchung ist noch von keiner Seite in Angriff genommen. Ich muss mich daher darauf beschränken, auf die einzelnen Mittel noch mit kurzen Worten einzugehen, ohne diese in Zukunft vielversprechende Frage zu berühren.

Phenol, β-Naphtol und Resorcin haben reducirende Eigenschaften, aber, wie wir gesehen haben, zugleich in hervorragendem Masse schälende (s. Cap. 17), so dass ihre reducirenden nur bei ganz schwacher Dosirung rein hervortreten. Möglicherweise hat das Phenol eine ganz enge Beziehung zum Verhornungsprocess, ähnlich wie der Schwefel.*) Jedenfalls wirkt er auf überhornende Granulationsflächen ganz anders wie Sublimat. Im Theer kommen neben Phenol verschiedene reducirende Stoffe zur Geltung, deren Wirkung im einzelnen noch wenig erforscht ist, im Steinkohlentheer die Kresole, im Holzkohlentheer Kreosot und viele Kohlenwasserstoffe, von denen auch vielleicht einige reducirende Eigenschaften besitzen. Die Essigsäure des Holztheers wird für den Zweck keratoplastischer Wirkung zweckmässig durch Alkalizusatz neutralisirt.

Anthrarobin absorbirt in alkalischer Lösung rasch Sauerstoff und verwandelt sich in Dioxyanthrachinon (Alizarin). Es wirkt auf der Haut in viel schwächerer Weise reducirend als das nah verwandte Chrysarobin, das sich bei der Oxydation in Methyldioxyanthrachinon (Chrysophansäure) umwandelt.

Das aus schwefelhaltigen Kohlenwasserstoffen durch Sulfonirung und Neutralisation erhaltene Ichthyol wird gewöhnlich, jedoch mit Unrecht, als ein Schwefelmittel betrachtet. Es ist gerade dadurch therapeutisch so werthvoll und vielseitig verwendbar, dass der in ihm enthaltene Schwefel, wenn er auch die reducirende Kraft des Ichthyols

*) *S. Unna,* Ueber die Natur der normalen und pathologischen Verhornung. Monatsh. f. prakt. Derm. 1897.

bedingen mag, doch als solcher nie frei wird, so dass wir das Ichthyol in weitestem Umfange mit anderen gegen Schwefel sehr empfindlichen Körpern, wie z. B. Blei und Quecksilber, zusammen verordnen können. Er ist daher das werthvollste Ersatzmittel des Schwefels, wo combinirte Wirkungen gewünscht werden, durchaus nicht aber einfach als Schwefelmittel zu charakterisiren. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass es wesentlich ein Gemisch aus drei Körpern ist, von denen der therapeutisch wichtigste, in Wasser und Spiritus lösliche, den zweiten nur in Spiritus und Aether löslichen (Ichthyolsulfon) in Wasser in Lösung hält, während dieser wieder den dritten schwer löslichen in dem Gemisch gelöst erhält. Das aus Petroleumrückständen durch Erhitzen mit Schwefel und Sulfonirung gewonnene Thiol ist ähnlich, aber nicht ebenso zusammengesetzt. Seine Verwendung ist nicht entfernt so vielseitig wie die des Ichthyols, doch ist ihm eine keratoplastische Wirkung nicht abzusprechen, ebensowenig wie dem Tumenol, welches zudem noch einen juckstillenden Körper enthält. Ersetzen können sie das Ichthyol beide nicht.

Die keratoplastische Wirkung des Peru- und Styraxbalsams zeigt sich hauptsächlich in der günstigen Beeinflussung des begleitenden Ekzems und der Kratzeffecte bei der Scabiesbehandlung mit diesen Mitteln. Die Guajaktinctur brauchen wir hauptsächlich als ein an und für sich reducirend wirkendes Vehikel für reducirende spirituslösliche Substanzen, also dort, wo reducirende Mittel in Form spirituslöslicher Firnisse zur Anwendung kommen sollen. Das Leinöl und die übrigen verharzenden Oele kann man als einfachste reducirende Mittel in Fällen von Pityriasis rubra und Dermatitis exfoliativa zum Einfetten verwenden, wenn die stärkeren Mittel, wie oft in diesen Fällen, contraindicirt sind.

Zucker und Honig als reducirende, keratoplastisch wirkende Substanzen finden eine ausgedehnte Verwendung hauptsächlich bei Erosionen, Rhagaden und Ulcerationen der Mundschleimhaut, jedoch mit Vortheil auch bei Rhagaden der äusseren Bedeckung. Im Alterthum war der Honig, der nach *Andeer* auch Spuren von Resorcin enthalten soll, ein Hauptingredienz aller äusserlich gebrauchten Heilmittel.

Der Schwefel als keratoplastisches Mittel wirkt durch Bildung von Schwefelwasserstoff in schwacher Dosis; eine starke Entwicklung von Schwefelwasserstoff hat dagegen einen keratolytischen Effect auf die jungen Hornzellen. Wir stehen mithin beim Schwefel vor der auch klinisch nachweisbaren Thatsache, dass kleine Dosen desselben Mittels einen umgekehrten Effect auf Eiweisssubstanzen ausüben können wie grosse. Jedoch ist der keratoplastische Reductionseffect der gewöhnliche bei Application des Schwefels auf die Hornschicht; der keratolytische kommt nur bei sehr dünner Hornschicht zur Wahrnehmung und bei einer besonderen Idiosynkrasie gegen Schwefel.

II. Stachelschicht.

25. Mittel zur Hervorrufung von Mitosen (Akanthoplastica).

Je tiefer die anatomischen Elemente der Haut liegen, in deren Beeinflussung wir eine bestimmte therapeutische Indication erblicken, um so lückenhafter und fragwürdiger wird unser Wissen, umso berechtigter ist aber auch die Forderung, dass wir mit allen Hilfs-

mitteln der Histologie, Chemie und Bakteriologie die uns hier in der Praxis täglich auftauchenden Räthsel zu entschleiern suchen.

Wir wissen bestimmt, dass der ganze Ersatz der geschädigten Oberhaut nur von den tiefsten Lagen der Stachelschicht geliefert wird, welche in nächster Berührung mit der Cutis stehen. Nur bei Geschwülsten, deren medicamentöse Therapie kaum in Frage kommt, gewinnen auch Stachelzellen, welche um einige Lagen weiter von der Bindegewebsgrenze entfernt sind, die Fähigkeit der selbständigen, mitotischen Theilung und Proliferation.

Ebenso sicher, aber weniger bekannt ist es, dass ausser der basalen Stachelschicht (der sogenannten Keimschicht) des Deckepithels auch die basale Stachelschicht des Follikelepithels und Knäuelgangepithels dieselbe Fähigkeit mitotischer Theilung, und zwar in hohem Masse besitzen. Die Puncta maxima der Proliferationsfähigkeit liegen hier bei den Follikeln in einem bedeutend tieferen Niveau, nämlich in dem mittleren Theil der Stachelschicht des Haarbalges, bei den Knäuelgängen etwas oberflächlicher, nämlich dicht unterhalb ihrer Einmündung in das Deckepithel. Aber in beiden Fällen trägt dieses Epithelwachsthum nichts zur Bildung der specifischen Epithelproducte dieser Anhangsgebilde, des Papillenhaares*) und Knäuelepithels bei, sondern kommt ganz allein dem Oberflächenepithel zugute, indem ein langsamer aber beständiger Strom von Epithelien sich von diesen Punkten nach der Oberfläche hinzieht. Deshalb dürfen bei Betrachtung der Hilfsquellen für den Wiederersatz verloren gegangener Stachelschicht der Oberfläche diese oberen Theile der Anhangsgebilde niemals übersehen werden. Es sind gleichsam nur versenkte und dadurch unter bessere Ernährungsbedingungen, wie stärkeren Blutzufluss und höhere Wärme, versetzte Theile der oberflächlichen Stachelschicht.

Eine Hautgegend ist daher um so besser versorgt, in Bezug auf den Ersatz von Deckepithel, je reicher es an versenkten, epithelialen Anhangsgebilden, an Follikeln und Knäueln, ist. In derartigen Hautregionen kann man ohne Furcht vor entstellender Narbenbildung alle Efflorescenzen, die über das Hautniveau vorspringen, flach mit dem Rasirmesser abtragen; es findet doch ein rascher Ersatz der Epitheldecke, und zwar von innen her statt. So im Gesichte und am behaarten Kopfe, ganz besonders aber an der Nase, wo die flache Abtragung des Rhinophyms mit ihren vorzüglichen Ueberhäutungsresultaten auch in den Kreisen der Chirurgen hinlänglich bekannt sein dürfte. Es sind an dieser Stelle nämlich die erweiterten, hypertrophischen Follikel mit ihren enorm vergrösserten, tiefreichenden Talgdrüsen, welche das Material zu einer neuen Epitheldecke hergeben.

In solchen Fällen können wir von der künstlichen Beeinflussung der Mitosenbildung absehen, nicht so in denjenigen Regionen der Haut, wo in die Tiefe verlagertes Epithel nur spärlich vorhanden ist und die Epithelbedeckung von Substanzverlusten der Hauptsache nach von der Seite, nicht von der Tiefe her kommen muss. Hier ist die Anwendung akanthoplastischer Mittel geboten, denn je rascher der Wiederersatz der Epitheldecke geschieht, desto befriedigender in kosmetischer Beziehung wird sie ausfallen.

---

*) Eine Ausnahme bildet das Beethaar, welches in der That von der Stachelschicht des Haarbalges seinen Zellenzuschuss erhält.

Wir haben nun in neuerer Zeit durch experimentell-therapeutische und histologische Studien solche Mittel kennen gelernt, welche in der That bei Application auf die Hornschicht eine energische Mitosenbildung in der Stachelschicht wachrufen und demgemäss auch die durch sie selbsthervorgerufenen Schädigungen verhältnissmässig rasch ausgleichen. Es sind dieses bis jetzt Carbolsäure*), Resorcin**), Salicylsäure***) und Cantharidin.†) Es ist wohl durchaus nicht zufällig, dass alle diese Mittel eine rasche Mortification oder Abhebung der Hornschicht herbeiführen. Die ersteren der Phenolgruppe zugehörigen Substanzen sind unsere besten Schälmittel; gerade der Umstand, dass ihre Anwendung neben der raschen Mortification der obersten Epithelien einen raschen Nachwuchs der unteren garantirt, hat ihnen diese hervorragende Stellung als Schälmittel eingeräumt. Das Chantharidin seinerseits hat offenbar auch deswegen seit altersher seinen Platz als Vesicans behauptet, weil es neben einer raschen und sicheren Abhebung der Hornschicht durch ein lediglich wässeriges Exsudat die Mitosenbildung anregt, weshalb die durch dasselbe gesetzten Epithelverluste sich verhältnissmässig rasch ausgleichen.

Alle diese vier Mittel haben das Gemeinsame, also — wie zunächst scheint — Nothwendige, dass sie, ehe sie eine Proliferation der Stachelschicht anregen, in erster Linie selbst Epithel zerstören. Indem wir sie anwenden, um eine zögernde Akanthose zu beschleunigen, setzen wir erst einen künstlichen weiteren Epitheldefect, der dann die ausgebliebene Akanthose erzwingt. Dieser Umstand erscheint umsomehr gerechtfertigt, als wir aus Erfahrung wissen, dass bei solchen Affectionen, die selbst eine starke Akanthose hervorrufen, wie das Ekzem, eine Abschälung mit den obigen Mitteln, so oft sie vorgenommen werden mag, keine Verdünnung der Stachelschicht herbeiführt, da sie selbst die Mitosenbildung immer wieder verstärkt. Dieses ist ja der Grund, weshalb z. B. bei keratoiden Ekzemen, bei denen die Salicylsäure am meisten indicirt erscheint, dieselbe doch nur für eine Anfangsverdünnung der Hornschicht gut ist, während bei ihrem Fortgebrauche gewöhnlich die Heilung stille steht, so dass wir bald zu anderen Mitteln greifen müssen.

Aber auf der anderen Seite müssen wir uns fragen, ob es nicht durch eine veränderte Anwendungsform gelingen möchte, die vorzügliche Eigenschaft der Mitosenbildung durch diese Mittel zu erhalten ohne die in manchen Fällen lästige Beigabe der vorherigen Schälung. Es fragt sich: ist die verstärkte Mitosenbildung Folge der Epithelnekrose und geht sie ihr quantitativ parallel, oder ist sie unabhängig von ihr und kann man neben schwacher Nekrotisirung eine starke Mitosenbildung erreichen? Diese Frage dürfte durch zweckmässig angestellte Thierversuche zu entscheiden sein. Nach den Beobachtungen der Praxis scheint in der That bei schwacher Dosirung, besonders des

*) *Frickenhaus,* Hist. Untersuch. über d. Einwirkung d. Acid. carbol. liq. auf die gesunde Haut. Monatsh. f. prakt. Derm. 1896, Bd. XXII, pag. 277.

**) *Kellogg,* Ueber das Resorcin in der Dermatotherapie. Monatsh. f. prakt. Derm. 1897, Bd. XXIV, pag. 233.

***) *Hodara,* Histologische Untersuchungen über den Einfluss der Salicylsäure auf die gesunde Haut. Monatsh. f. prakt. Derm. 1896, Bd. XXIII, pag. 117.

†) *Kulisch,* Sind die durch Cantharidin und Crotonöl hervorgerufenen Entzündungen der Haut Ekzeme? Monatsh. f. prakt. Derm. 1893, Bd. XVI, pag. 62.

Phenols, Resorcins und Cantharidins, eine Mitosenanregung ohne Epitelnekrose und Abschälung erreicht werden zu können; doch sind derartige Beobachtungen an in Heilung begriffenen Geschwüren trügerisch, wenn nicht Controlversuche durch verschiedene Behandlung einzelner Abschnitte eines und desselben grossen Geschwüres einhergehen. Solche Rücksichten auf die bereits vorhandenen Epithelinseln sind umsomehr geboten, je dünner die Hornschicht über denselben ist, also z. B. bei Epithelinseln nach der Transplantation von Epithel. Wo dagegen die Hyperkeratose überwiegt, wie in der Umgebung von schlecht heilenden Rhagaden oder bei callösen, indolenten Rändern von Geschwüren, da ist sogar eine Abschälung neben der Akanthoplasie geboten und unser stärkstes Schälmittel, ein starker Salicylpflastermull oder Salicylcollodium, ist hier gerade am Platze.

Als eine sehr milde Form der Akanthoplasie haben wir die Anwendung der genannten Mittel in Seifenform zu täglichem Gebrauche anzusehen. Die überfetteten Salicyl-, Resorcin- und Carbolseifen passen mehr für diejenigen Fälle, in denen die Haut Neigung zu parasitären Hautkrankheiten zeigt, die überfettete Cantharidinseife, wo die letztere Rücksicht nicht mitspricht. Alle halten die Haut, wo sie täglich gebraucht werden, in einer sehr schwachen Mauserung, einem die Norm übersteigenden Verjüngungsprocesse, der einer vielseitigen Verwendung theils als prophylaktisches Mittel, theils in kosmetischer Richtung fähig ist.

Es ist eine vielversprechende Aufgabe der Zukunft, die kleine Reihe der bisher bekannten Akanthoplastica durch Thierversuche zu vergrössern. Insbesondere sollte unter den oxydirenden Mitteln nach dieser Richtung Umschau gehalten werden. Denn es ist nach praktischen Erfahrungen wahrscheinlich, dass die reducirenden Mittel, welche keine Schälung bewirken, wie Chrysarobin und Ichthyolsulfon, in ihrer gewöhnlichen starken Anwendung die Mitosenbildung nicht befördern, sondern eher zurückhalten.

26. Mittel zur Zerstörung der Stachelschicht (Akantholytica).

Diese Ueberschrift ist mehr eine Apostrophe an die Forschung der Zukunft als der Inbegriff bereits geordneter Kenntnisse; sie scheint mehr zu versprechen, als sie in Wirklichkeit hält. Denn eine thatsächliche, experimentell beglaubigte Grundlage fehlt uns hier noch vollständig. Das Capitel der Akantholytica ist aber auch kein decoratives Pendant zu dem der Keratolytica, nur der Symmetrie halber eingeschaltet. Im Gegentheile handelt es sich dabei um sehr ernste Aufgaben, denen wir täglich gegenüberstehen, ohne mit Genugthuung auf unsere bisherige Thätigkeit blicken zu können; uns fehlt eben bisher jede wohlbegründete Theorie der Akantholyse, wie wir eine solche der Keratolyse doch wenigstens in ihren Anfängen besitzen. In diesem Capitel ist noch alles empirisch.

Natürlich kann es sich bei der Akantholyse im weitesten Wortsinne doch nur um solche Mittel handeln, welche, auf die Hornschicht applicirt, diese nicht zugleich zerstören; es muss sich in allen Fällen um eine auf die Stachelschicht beschränkte Fernwirkung handeln. Denn hier kommen diejenigen Fälle in Betracht, wo eine übermässige Akanthoplasie unseren Heilbestrebungen trotzt, wie bei gewissen Formen von

umschriebenen Psoriatiden und Ekzemen, oder bei jenen fortdauernd repullulirenden Condylomen und Warzen. Von den die Stachelschicht zerstörenden Aetzmitteln würde mithin nur der Arsenik hierhergehören (s. Cap. 8), da die bei diesem erörterte „Elementarätzung" nur an den lebendigen Stachelzellen zu ausgeprägter Wirkung kommen kann. Weiter können für die Akantholyse auch die abschälenden Keratolytica nicht in Frage kommen; denn, wie wir gesehen haben, bedingen diese gerade eine Akanthoplasie durch Mitosenbildung.

Da nun diese Bedingung einer mangelnden Hornzerstörung bei den echten Akantholytica im allgemeinen erfüllt sein muss, können wir uns begreiflicherweise nur schwierig eine Vorstellung von ihrer Wirksamkeit machen. Und doch besitzen wir zweifellos nicht nur die Indication der Akantholyse, sondern auch Mittel, welche derselben genügen und empirisch erprobt sind.

A priori muss man unter den hierher gehörigen Mitteln drei ähnliche Kategorien unterscheiden wie bei den Keratolytica. Wir können nämlich den Zweck einer Verkleinerung der Stachelschicht gewiss ebenso gut durch zelllösende Mittel wie durch solche erreichen, welche nur die Neubildung junger Epithelien verhindern, während als dritte Kategorie den Schälmitteln hier eine Gruppe von Resorbentien gegenübersteht. Denn eine Beseitigung der Stachelzellen ohne Auflösung, ohne Colliquation der Zellen kann hier natürlich nicht durch eine Schälung en bloc, sondern nur durch einen moleculären Zerfall und darauf folgende interstitielle Resorption herbeigeführt werden.

a) Akantholytica im engeren Sinne.

Als Akantholytica im engeren Sinne müssen vielleicht die Alkalien gelten, in so schwacher Dosis, dass von einer Aetzung und Auflösung der Hornschicht nicht die Rede sein kann. Mithin kommen hier wesentlich die alkalische Schmierseife in ihren milderen Anwendungsformen und Dunstverbände mit schwacher 0·1—0·5—1·0%iger Kalilösung in Betracht. Von diesen Mitteln wissen wir, dass sich damit eine Verkleinerung der Stachelschicht erzielen lässt, ohne dass eine Abschälung der Hornschicht eintritt. Ob dieselbe aber durch eine Quellung und nachfolgende Auflösung von Stachelzellen hervorgerufen wird, oder ob nur eine moleculäre Erweichung der Stachelzellen mit nachträglicher Resorption stattfindet, wissen wir noch nicht; im letzteren Falle würden die Alkalien zu den Resorbentien der Stachelschicht gehören.

Eine sichere Colliquation der Stachelschicht ohne Auflösung der Hornschicht erreichen wir dagegen durch unsere stärksten reducirenden Mittel, insbesondere Pyrogallol und Schwefelwasserstoff in grossen Dosen. Es kommt zur Colliquation der Stachelzellen, während die Hornschicht in toto erhalten bleibt und eine schlaffe, aber feste Blasendecke bildet. Bei dieser allbekannten Wirkung des Pyrogallols ist sicher die Reduction des Hautepithels als solche betheiligt, denn das oxydirte Pyrogallol (Pyraloxin) besitzt diesen Effect nicht mehr.

b) Resorbentia.

Wir haben es nur dem Mangel an histopathologischen Untersuchungen über diesen Gegenstand zu verdanken, dass wir über das eigentliche Wesen der hierhergehörigen Mittel noch ganz im Unklaren sind.

Nach der Art seiner klinischen Wirkung müssen wir zunächst den Arsenik hierher zählen, insbesondere in seiner milde wirkenden Verbindung mit Quecksilber, als Salbe und Pflaster gegen Condylome, Warzen und Lichenpapeln gebraucht. Je weniger gut der Arsenik in das Capitel der Aetzung hineinpasst, um so besser reiht er sich den übrigen Mitteln dieser Gruppe an. Bei den neuerdings von *Schütz* mit Recht gegen Ulerythema centrifugum empfohlenen Pinselungen mit Solutio Fowleri kommt allerdings ausser dem Arsenik noch wesentlich das Alkali in dieser Lösung in Betracht. An den Arsenik wäre das Jod anzureihen, welches sich in der Form von Jodtinctur beim Erythema bullosum vegetans bewährt hat.

Hierher gehören weiter die auf noch völlig unaufgeklärte Weise zur Heilung von Condylomen und Warzen verwendeten Sadebaumspitzen, sowie die in gleichem Sinne gebrauchte Tinctura Thujae, sodann das Euphorbiumharz und die Seidelbastrinde, welche früher allgemein gebraucht wurden, um die Heilung von Geschwüren nach Anwendung des Spanischfliegenpflasters zu verhindern. Alle diese heute nahezu veralteten Mittel verlangen dringend nach einer experimentell-pathologischen Bearbeitung und dürften dann vielleicht noch einmal als akantholytische Mittel ihre Auferstehung feiern.

In diese Gruppe gehört auch vielleicht das eminent auf die Stachelschicht resorbirend wirkende Pyraloxin.

c) Anti-Akanthoplastica.

Die Neubildung von Mitosen sollte eigentlich durch Nuclein zerstörende Mittel verhindert werden können. Ob die Alkalien auch hierauf bei äusserer Application Einfluss haben, muss die histopathologische Untersuchung lehren. Andererseits scheinen die reducirenden Mittel, soweit sie nicht eine völlige Zerstörung der Stachelschicht bewirken, hierauf einzuwirken. Es scheint mir nicht unmöglich, dass die noch ganz dunkle Chrysarobinwirkung, welche ja ganz wesentlich auf Reduction des Hautepithels beruht und so erstaunlichen Einfluss auf dicke psoriatische Epithellager hat, auf diesem Wege ihre Erklärung fände.

27. Mittel zur Beseitigung von Exsudaten der Stachelschicht.

So wesentlich häufig die Anregung activer Mitosenbildung bei der Ausgleichung von Epitheldefecten ist, ebenso wichtig ist in vielen Fällen die Beseitigung mechanischer Hindernisse, welche der Neubekleidung der Haut mit normaler Stachelschicht entgegenstehen. Da das Epithel sich durch den Mangel von Intercellularsubstanz auszeichnet, sind es hier — im Gegensatz zur Cutis — nur epithelfremde Exsudate, deren Beseitigung Kunsthilfe nöthig macht. Man könnte denken, dass auch diese therapeutisch kaum in Betracht kämen, da mit der Zeit das Oberflächenepithel, indem es sich selbst erneut, alle Fremdkörper zu eliminiren imstande ist und als eine in sich durchaus gleichartig gebaute Masse von einfachen Zellen auch nach jeder Störung wieder in die alte Gleichgewichtslage zurückkehren muss.

Soweit das Epithel allein in Betracht kommt, ist diese Ansicht auch zweifellos richtig; unrichtig wäre es aber, das, was für den inneren Bau der Stachelschicht gilt, auf ihre äussere Gestaltung, auf die Architektur der Oberhaut auszudehnen; denn hier kommt die Cutis-

oberfläche wesentlich in Betracht, deren Widerstände bekanntlich für die äussere Form des Epithels massgebend sind.

Betrachten wir zunächst ein einfaches seröses Bläschen der Stachelschicht, welches sich irgendwo zwischen Hornschicht und basaler Stachelschicht eingelagert findet. Solange es relativ klein ist, führt es nicht zu einer Deformation des Papillarkörpers, wohl aber, wenn seine Dimensionen die Breite der Stachelschicht erreichen und übertreffen. Dann wird bekanntlich die basale Stachelschicht sammt dem ebenso leicht dehnbaren Papillarkörper zur Deckung der Bläschenunterfläche verbraucht, beide werden unter Abflachung und Schwund der Papillen zur Fläche gestreckt, ja beim Fortschritt des Processes gegen die Cutis hin concav ausgebuchtet. Es kommt nun ganz auf den Widerstand an, welchen die äussere Hornschicht bietet, ob diese bedeutende Deformation des Papillarkörpers sich ohneweiters wieder vollkommen ausgleicht, sowie das Bläschen abgeheilt ist. Die Möglichkeit dazu ist gegeben, denn der Papillarkörper ist durch seinen Gehalt an subepithelialen elastischen Netzen elastisch und participirt an der Gesammtelasticität der Haut durch den allseitigen Zusammenhang der elastischen Fasern unter sich. Wenn daher das Bläschen bald seinen Inhalt nach aussen entleert, so kehrt die Stachelschicht sammt Papillarkörper bald wieder in die vorige Ruhelage zurück. So liegen die Verhältnisse z. B. beim Ekzem, da hier die parakeratotisch veränderte Hornschicht die Entleerung der Bläschen an und für sich begünstigt, durch das Jucken und Kratzen meistentheils ihre Eröffnung frühzeitig herbeiführt und andererseits durch die begleitende Akanthose für einen raschen Ausgleich aller Epitheldefecte gesorgt ist.

Etwas anders liegen die Verhältnisse schon dort, wo, wie an der Hohlhand, die Bläschen unter einer sehr widerstandsfähigen Hornschicht entstehen, besonders wenn diese beim acuten vesiculösen Ekzem und noch mehr bei dem Cheiropompholyx als Ganzes nicht an dem vesiculösen Processe theilnimmt. Dann bohren sich gleichsam die Bläschen tief in die Cutis ein, gleichen den Papillarkörper ganz zu einer concaven Fläche aus und ziehen die benachbarte Stachelschicht aus weitem Umfange zur Deckung der Unterfläche des Bläschens heran. In solchen Fällen bleibt nach dem späten Durchbruch des Bläschens zunächst eine Delle in der Oberhaut zurück, die sich aber allmählich vollständig wieder ausgleicht.

Ganz anders wird das Resultat jedoch, wenn der Inhalt des Bläschens gerinnt und mit der überlagernden Hornschicht zu einer festen Kruste sich vereinigt, die, durch die benachbarte Hornschicht gehalten, wie ein fremder Pflock längere Zeit in der Oberhaut sitzt. Dann resultirt nach vollendeter Abheilung ein völlig neues Bild. Die umgebende Oberhaut versucht in regulärer Weise diesen Pflock auszustossen und erreicht das, indem sie an ihm entlang in die Tiefe wächst, dann ihn von allen Seiten unterwächst und ihn durch Verhornung an ihrer Oberfläche von der gesunden Umgegend sequestrirt. Lockert sich endlich der aus abgestorbenem Epithel und Gerinnungsproducten bestehende, nagelartig gestaltete Pflock, so hinterbleibt eine tiefe Grube im Gewebe, welche bereits von verhorntem Deckepithel ausgekleidet ist und daher als bleibende, grubige Narbe zeitlebens besteht. So ist der Vorgang bei den Pockennarben. Hier hat in unglücklicher Verkettung

der Umstände die Gerinnung des Oberhautexsudates die Deformität des Papillarkörpers vorläufig fixirt, bis die Ueberhornung Zeit gewann, dieselbe für alle Zeit festzulegen.

Beide Umstände sind zum Zustandekommen der bleibenden, grubigen Narbe von gleicher Wichtigkeit. Dass die Gerinnung des Exsudates nothwendig ist, um der Elasticität des Papillarkörpers zunächst einen ernsten Widerstand entgegenzusetzen, sehen wir an den tiefliegenden serösen Bläschen der Hohlhand, wo sich der Papillarkörper und das Leistennetz der Oberhaut bei fehlender Gerinnung stets vollkommen ausgleichen. Dass aber auch der andere Factor einer am geronnenen Pflock entlang gleitenden Verhornungszone dazukommen muss, lehren die Fälle von Oberhautblutung. Es geschieht hin und wieder bei Quetschungen, dass Blutextravasate zwischen Oberhaut und Papillarkörper oder durch Einrisse der Stachelschicht selbst in diese abgesetzt werden. Dieselben gerinnen dann ebenfalls, und zwar zu kleinen rothbraunen, linsenförmigen Körperchen, welche durch Unterwachsung mit neuem Epithel langsam an die Oberfläche steigen und hier schliesslich vollkommen geboren werden. Ich habe solche Blutungen der Oberhaut häufig untersucht, aber nie gefunden, dass die umgebende Oberhaut im Contact mit ihnen verhornt; die rothen Blutkörperchen scheinen dem Verhornungsprocess in ihrer Nachbarschaft nicht günstig zu sein. Die Folge davon ist, dass nach der Ausstossung der Coagula keine grubigen Vertiefungen zurückbleiben, obwohl die Coagula lange genug in und unter der Oberhaut verweilt haben.

Soll also durch die in zu tiefem Niveau sich vollendende Ueberhornung eines Oberhautdefectes eine bleibende grubige Verunstaltung der Hautoberfläche entstehen, so müssen zwei Dinge zusammenkommen, um die in der Haut gegebenen Heilfactoren (Epithelneubildung und Elasticität des Papillarkörpers) zu paralysiren: eine Gerinnung des Exsudates in der Oberhaut (und eventuell in noch grösserer Tiefe) und die Verhornung der den geronnenen Theil abkapselnden jungen Stachelschicht.

Aus dieser Darlegung geht hervor, dass es geradezu ein Kunstfehler ist, geronnene Oberhautexsudate, wie bei Variola, der Naturheilung zu überlassen. Man muss dieselben so früh als irgend möglich, sei es mechanisch oder durch erweichende Mittel, entfernen, so dass die natürlichen Heilfactoren zur Wirksamkeit kommen können. Im geraden Gegensatz zu der landläufigen Ansicht der Laien, dass die grubigen Narben des Gesichtes nach Variola etwas Nothwendiges, Unabwendbares seien, ist es unsere erste Pflicht, den verhängnissvollen Connex schädlicher Umstände durch Abortivirung der Krustenbildung zu beseitigen und dadurch die Narbenbildung zu verhüten. Alle Wege, wenn sie nur zum Ziele führen, sind hierbei berechtigt. Man kann durch warme Umschläge, Quecksilberpflastermull die Eiterung der Pusteln verstärken und dadurch die feste Gerinnung abschwächen und die Loslösung der Krusten beschleunigen. Man kann dasselbe durch permanentes Feuchthalten vermittelst antiseptischer Dunstumschläge zu bewirken versuchen. (Erweichende Behandlung.) Man kann durch frühzeitiges Aetzen mit Alkalien oder Dunstumschläge von Ichthyolammonium die Gerinnung zu verhindern suchen. (Gerinnungshemmende Behandlung.) Man kann endlich durch mechanische Entfernung der bereits gebildeten

Krusten und nachfolgende Application von Salicylpflastermullen oder anderen antikeratoplastisch und dermatoplastisch wirkenden Mitteln den schon gebildeten Schaden möglichst auszugleichen suchen. (Antikeratoplastische Behandlung.) Zuweilen gelingt es auch, durch frühzeitige Anwendung reducirender Mittel, wie Zinkschwefelpaste, Zinkichthyol- und Zinkresorcinpaste, die Entzündung im Keime zu ersticken und die Bildung des fibrinösen Exsudates überhaupt zu verhindern. (Abortive Behandlung.)

Ganz dieselbe wichtige Indication wie bei Variola liegt vor bei schweren Formen von Zoster und Varicellen, während man bei Vaccinepusteln die rationelle Behandlung absichtlich unterlässt, um in den resultirenden Narben Wahrzeichen der gelungenen Impfung für spätere Zeiten aufzubewahren.

Ganz ähnliche Verhältnisse wie bei den Pockenpusteln bestehen bei der Folliculitis varioliformis (Acne varioliformis), nur dass hier die fibrinöse Exsudation in einen Follikeltrichter hinein stattfindet statt in die Stachelschicht der Oberfläche. Aber der verderbliche Connex von frühzeitiger Gerinnung des Exsudates und langsamer Fixirung der dadurch verursachten Deformation durch Verhornung der abkapselnden Stachelschicht findet sich auch hier, weshalb es gerechtfertigt erscheint, diese Indication der frühzeitigen Entfernung der folliculären Krusten bei dieser Affection aus dem Capitel über Follikelbehandlung vorwegzunehmen.

Ein so energisches Eingreifen wie die fibrinösen Entzündungen der Oberhaut erfordern die serösen natürlich nicht. Selbst bei den grössten Blasen des Cheiropompholyx genügt es, dieselben anzustechen, um sofort eine narbenlose Schliessung des Defectes herbeizuführen. Aber immerhin beschleunigt auch bei den serösen Oberhautblasen, den Ekzembläschen, Herpesbläschen, Pemphigusblasen, Brandblasen eine ein- oder mehrmalige Punction des Blaseninhaltes die Wiederherstellung der normalen Oberflächenverhältnisse bedeutend.

28. Mittel zur Depigmentation der Stachelschicht.

Das Pigment der Stachelschicht, welches beim Weissen nur selten bis hinauf in die Hornschicht erhalten bleibt und sich dort mit der Hornfarbe (siehe Cap. 20) vermischt, ist stets echtes melanotisches Pigment, sei es nun aus der Cutis hierher getragenes und in der Stachelschicht noch weiter umgewandeltes Blutpigment, oder sei es metabolisch in den basalen Stachelzellen aus dem Protoplasma derselben gebildet. Seine Beseitigung bietet — im Gegensatz zu dem tiefliegenden Pigment der Cutis — stets eine günstige Prognose. Am raschesten wird es durch eine Schälcur mittels der Zinkoxyd-Resorcin-Paste und auf einmal vollständig entfernt. Es ist dieses eine noch viel zu wenig gewürdigte, höchst auffallende Thatsache. Wir wissen einerseits durch histologische Untersuchung*) ganz sicher, dass mittels der einmaligen Schälcur nur die oberflächlichsten Lagen der Stachelschicht fortgenommen werden und andererseits ebenso sicher, dass der Sitz des Ephelidenpigmentes in den basalen Stachelzellen, und zwar allein

*) Siehe *Kellogg*, Ueber das Resorcin in der Dermatotherapie. Monatsh. f. prakt. Derm. 1897, Bd. XXIV, pag. 233.

hier ist. Und doch erleben wir es bei jeder sachgemäss geleiteten Schäleur, dass alle Pigmentflecke der zufällig vorhandenen Epheliden sich in der abgeschälten Horndecke befinden. Man sieht schon am zweiten und dritten Tage der Anwendung der Resorcinpaste die am ersten Tage unter der resorcinirten Hornschicht kaum wahrnehmbaren Pigmentflecke stärker und dunkler hervortreten und bei Beendigung der Schälung bilden sie geradezu schwarze Flecke in der Resorcinschwarte. Dieser Vorgang kann also nichts anderes bedeuten als eine Wanderung des Pigmentes, und zwar eine Wanderung dem Resorcin entgegen, denn die Zinkpaste allein hat bekanntlich auf das Pigment keinen Einfluss. Das Pigment unterliegt offenbar bei der Schälung einem chemotaktischen Einflusse von Seite des Resorcins. Vielleicht hängt es mit einer solchen chemotaktischen Wirkung des Resorcins zusammen, dass bei fortdauerndem Gebrauche desselben z. B. (als Gesichtsspiritus) die Haut oft einen im allgemeinen gelblichen Ton annimmt und auch wohl mit umschriebenen Pigmentflecken besäet wird. Resorcin ist daher als depigmentirendes Mittel nur in der acuten Anwendung als Schälpaste brauchbar.

Chrysarobin scheint im Gegensatze dazu ein direct und unter allen Umständen depigmentirendes Mittel zu sein, welches das Pigment der Stachelschicht nicht sowohl zerstört als — negativ chemotaktisch — vertreibt. Leider fehlen auch hierüber noch alle histologischen Untersuchungen.

Unter den langsam wirkenden Mitteln müssen in erster Linie die Sauerstoff- und Chlormittel genannt werden; sie scheinen das Pigment selbst anzugreifen, in ähnlicher, wenn auch schwächerer Weise wie im mikroskopischen Präparat. Salben mit Wasserstoffsuperoxyd, Sublimat und Wismutoxychlorid sind die am häufigsten gebrauchten. Sodann gehören aber auch andere Quecksilbersalze (Calomel, salpetersaures Quecksilberoxydul) und Wismutsalze (Wismutnitrat, Wismutsalicylat) hierher, die sich empirisch bewährt haben, ohne dass eine wissenschaftliche Erklärung bisher möglich wäre. Besonders bekannt in dieser Richtung ist die von *F. Hebra* angegebene Salbe aus Wismutsubnitrat und weissem Präcipitat gegen Epheliden.

III. Anhangsgebilde der Oberhaut.

Je tiefer der zu behandelnde Epithelbezirk in die Cutis versenkt ist, desto kleiner wird die Auswahl unserer zuverlässigen Mittel, so dass dasselbe Mittel mehreren Indicationen zusammen gerecht werden muss. Es entsteht so eine gewisse therapeutische Monotonie. Sodann wechselt hier die Form der Mittel, insofern die chirurgischen Massnahmen die medicamentösen bei weitem überwiegen. Trotzdem ist es durchaus nicht ausgeschlossen, dass wir auch für die Behandlung der Follikel und Knäueldrüsen noch sehr gute und brauchbare Medicamente und Vehikel erhalten; aber bisher ist in dieser Richtung noch viel zu wenig gearbeitet worden. Man hat sich noch nicht einmal die Mühe gegeben, durch klinisch-histologische Untersuchungen festzustellen, welche Vehikel fettiger oder anderer Art am raschesten und tiefsten in die Follikel einzudringen vermögen. Diese Lücke ist umso fühlbarer, als wir seit langer Zeit wissen, dass es die Follikeltrichter sind, in

welche sowohl die schädigenden Parasiten pflanzlicher Natur, wie unsere Salben am ehesten einzudringen vermögen. Hier liegt also ein grosses Arbeitsgebiet brach, dessen Früchte direct für die Praxis verwerthbar sein werden.

29. Mittel zur Beseitigung von Follikeln.

Die völlige Beseitigung der Follikel, die Verwachsung des Haarbalges zu einem Bindegewebsstrange wird eigentlich nur zu kosmetischen Zwecken von uns verlangt; Damenbärte und Haarmäler liefern das Material; die Indication ist identisch mit der sogenannten Radicalcur zur Beseitigung von Haaren. Eine frühere Zeit hat durch viele vereitelte Bemühungen gezeigt, dass hierzu mechanische und chemische Mittel nicht ausreichen; auch die Verätzung des Follikelepithels mit concentrirter Carbolsäure ist wohl aufgegeben. Wirklich zum Ziele führen nur die physikalischen Mittel der Elektrolyse und des Mikrobrenners und diese lassen sich gut nur an mittelstarken und starken Haaren ausführen, während der feine Flaum für unsere Instrumente auch besser ein noli me tangere bleibt.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass in geschickten Händen die Elektrolyse der Haarbälge hin und wieder sehr befriedigende Resultate geliefert hat. Aber diese sind doch nicht constant genug, um die ganz aussergewöhnlichen Anstrengungen und Zeitopfer von Seite des Arztes und Patienten zu rechtfertigen, welche mit der elektrolytischen Behandlung verbunden sind. Denn einen absolut sicheren Erfolg darf man dem Patienten nicht versprechen. Selbst wenn unter Anwendung langdauernder und starker Ströme die gut getroffenen Follikel vollständig veröden, so pflegen nach längerer Zeit die feinen Flaumhärchen dazwischen, welche jetzt mehr Raum zur Entwicklung gewonnen haben und beim Fortfall so vieler grösserer Haarbälge unter relativ günstigere Ernährungsbedingungen gesetzt sind, sich compensatorisch zu vergrössern, so dass auf alle Fälle nach Jahresfrist die Elektrolyse wieder aufgenommen werden muss; und bei einer Wiederholung bleibt es da selten stehen.

Daher ist es beim jetzigen Stande unseres Könnens ein besseres Princip, überhaupt nur die dickeren und auffallenderen Haare auf diese Weise radical zu behandeln, alle feineren aber mit den temporär wirkenden Mitteln zu entfernen oder nur zu bleichen. Diesen Zweck erreicht man aber auch mit dem weit einfacheren Apparat des Mikrobrenners*) ebenso gut. Ich ziehe daher den letzteren für alle Fälle vor. Ausserdem ist man bei dessen Anwendung sicher vor einer etwaigen, unliebsamen, nachträglichen Pigmentation der elektrolysirten Stellen. Man kann im Gegentheil mit dem Mikrobrenner nicht nur die Haare auf Pigmentmälern, sondern auch das Pigment derselben entfernen.

30. Mittel zur Verengerung von Follikeln.

Auch diese Indication ist eine rein kosmetische. Es gibt zahlreiche Frauen, ja sogar Männer, welche über das Klaffen der Follikelmündungen auf Nase und Wangen und das dadurch erzeugte grobporige Aussehen ihrer Haut ernstlich verstimmt und hypochondrisch sind und auf jede Weise eine Abänderung des Zustandes wünschen.

*) Hierzu ist der Mikrobrenner in seiner neueren Form nöthig, mit sehr feiner Platin-Iridiumspitze.

Dazu kommt dann sehr häufig noch eine Dunkelfärbung der mit Fett gemischten Hornzellen in den Follikeltrichtern, eine „Punctation". Durch die Benutzung von fettlösenden Mitteln, insbesondere auch des Seifengeistes wird hier nichts geändert. Eine Schälcur nützt nur wenig, nämlich nur durch Verkleinerung des Umfanges aller epithelialen Bestandtheile der Nase; die Follikelmündungen verkleinern sich im Verhältnisse mit, bleiben aber immer noch klaffend.

Die radicale Beseitigung dieses Zustandes erfordert die Einführung des Mikrobrenners in alle einzelnen Follikelmündungen, etwa so weit, wie der Trichter der betreffenden Follikel reicht. Bekanntlich schwellen dabei die nächstgelegenen collagenen Bündel an und diese sind es, welche die Follikelmündungen nachhaltig verengern. Die Punctation allein erfordert nicht die Anwendung des Mikrobrenners. Man kommt dabei mit der Application von Sauerstoffmitteln und Säuren aus. (Siehe Cap. 20. Depigmentation der Hornschicht.) Aber bei solchen Gelegenheiten beobachtet man, dass diese Mittel (Wasserstoffsuperoxyd, Essigsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Trichloressigsäure) auch einen verkleinernden Einfluss auf die Follikelmündungen ausüben. Auch hier kommt wohl — wenigstens bei den Säuren — eine Schwellung des Collagens der oberen Cutisschichten ursächlich in Betracht. Man braucht Wasserstoffsuperoxyd und Essig in Form von Kühlsalben, letzteren auch als Paste mit Bolus oder Kieselguhr und Glycerin, oder man ätzt die Mündungen einzeln mit einem mit Trichloressigsäure befeuchteten Minimaltampon.

31. Mittel zur Beseitigung der Talgdrüsen.

Es ist eine fast Gesetz zu nennende Regel, dass eine Hypertrophie der Talgdrüsen mit einer entsprechenden Atrophie der Haare an den betreffenden Haarbälgen einhergeht. Das physiologische Vorbild dieses Connexes liefert die Nase mit ihren übertrieben grossen Talgdrüsen und den kaum wahrnehmbaren Flaumhaaren. Wenn aber im Verlaufe eines seborrhoischen Ekzems der Kopfhaut die Haarbälge sich verkürzen und verengern und an die Stelle des starken Kopfhaares ein spärlicher Flaum tritt, vergrössern sich die Talgdrüsen der Region ebenfalls in entsprechendem Masse, um auf ganz kahlen Köpfen bedeutende Dimensionen anzunehmen.

Ist dieses Verhältniss umkehrbar und können wir durch Verkleinerung der Talgdrüsen eine Vergrösserung und Verdickung der Haare zuwege bringen? In mechanischer Beziehung gewiss, denn offenbar entwickelt sich bei fortdauernder Zunahme des Umfanges der Talgdrüsen ein Circulus vitiosus, indem nicht nur immer mehr die Epithelproliferation der Region zur Talgproduction herangezogen, sondern auch der zur Vergrösserung der Follikel vorhandene Raum von den Talgdrüsen in Beschlag genommen wird, so dass allmählich die Möglichkeit eines Normalwerdens der Haarfollikel ausgeschlossen erscheint.

Die erste Bedingung eines Haarfollikelwachsthums ist mithin die Verkleinerung oder Beseitigung der Talgdrüsen an dieser Stelle. Aber es entsteht die Frage, ob die Epithelproliferation, wenn Raum geschaffen ist, auch wieder die Richtung der vermehrten Haarbildung einschlägt. Dieses scheint nach den Mitteln, welche wir zur Beseitigung der Talgdrüsenhypertrophie anwenden, verschieden zu sein.

Im allgemeinen besitzen wir zwei Kategorien von Mitteln, um diesen Zweck zu erreichen, directe und indirecte. Es mag zunächst dem Nichtdermatologen auffallen, wenn er hört, dass die Beseitigung einer Talgdrüsenhypertrophie sogar zu den relativ einfachen Dingen in unserer Kunst gehört. Aber dieses Erstaunen schwindet für jeden, welcher an histologischen Präparaten beobachtet, dass die Grössenabnahme und selbst der totale Schwund der Talgdrüsen stets das erste Symptom ist bei allen entzündlichen und proliferativen Hautkrankheiten, welche in der Nähe der Oberfläche der Haut sich abspielen. Denn eine Talgdrüse hört als solche auf zu existiren, sowie die reguläre Verfettung der sie constituirenden Epithelien aufhört. Dann wird der betreffende Epithelbezirk ohneweiters und ohne sichtbare Schwierigkeiten wieder in die Stachelschicht des Haarbalges einbezogen, aus welcher er sich früher losgelöst hatte. Die Talgdrüsen sind mithin in pathologischer Beziehung ein viel labileres Gebilde, als es nach ihrer anatomisch so scharf charakterisirten Structur den Anschein besitzt.

Es hat daher auch nichts Ueberraschendes, wenn wir Talgdrüsenhypertrophien unter intercurrenten entzündlichen Erkrankungen der Haut schwinden sehen, so die normale Talgdrüsenhypertrophie der Nase und Wangen unter dem Einfluss von Lupus, Ulerythema centrifugum und Syphiliden, so die des kahlen Scheitels unter der Wirkung einer medicamentösen Dermatitis.

Die directe Verkleinerung der Talgdrüsen kann nun diesen eben erwähnten Weg einschlagen und durch Erregung einer künstlichen Entzündung, Zuführung von viel Sauerstoff auf dem Blutwege und Beschleunigung des Stoffwechsels der Epithelien, die Neigung zur Verfettung der letzteren beseitigen. Aber dieser letzte Weg ist zeitraubender und nicht von so sicherem Erfolge begleitet wie der chirurgische. Entweder man brennt jede Talgdrüse mit dem Mikrobrenner aus, indem man denselben in den Follikeltrichter einführt und eine hebelartige Bewegung ausübt, wobei die Spitze des Brenners einen Kegelmantel beschreibt, welcher etwa der Ausdehnung der Talgdrüse entspricht. Die Folge ist zunächst ein Schmelzen der vorhandenen Talgzellen, eine theilweise Zerstörung der Keimzellen der Talgdrüse und weiterhin einer Hyperämie in der Umgebung der Drüse mit Anschwellung des Bindegewebes und Verkleinerung des Drüsenlumens. Oder man schreitet zur Discision der Drüsen oder besser regulären Scarificirung der betreffenden Haut mit sich kreuzenden Schnitten nach *Vidal*. Ich habe für diese linearen Scarificationen eine solide Gabel mit zehn parallelen Zinken angegeben, welche die schnelle Schnittführung erleichtert und sie unblutig ausführen lässt. Man setzt die Gabel fest auf, schneidet zwischen den Zinken mit einem feinen Messerchen, dreht die Gabel um 180° und schneidet wieder. Die zerschnittene Talgdrüse, überall in Contact mit Blut und Lymphe, zieht sich bei der Heilung zu einem unbedeutenden Epithelanhang zusammen. Die erste Methode passt besser für die Region der Nase und Wangen, die letztere für den kahlen Scheitel, wo sie letzthin besonders von *Morel-Lavallier* und mit Glück zum Zwecke der Haarbildung ausgeführt wurde.

Ersetzen kann man diese Operationen bis zu einem gewissen Grade durch eine methodische Massage, die besonders an der Kopfhaut wirksam ist, da sie sich hier der festen Stütze des Schädels be-

dienen kann. Man legt dazu beide Hände flach gewölbt auf den Schädel. parallel und etwa 2—3 Cm. von einander entfernt und nähert die Hände ruckweise, worauf man sie ebenso ruckweise wieder zurückschiebt. Hierdurch wird die Haut kräftig über den Schädel verschoben. Nachdem man 10—20 derartige Bewegungen auf einer Stelle ausgeführt. wechselt man die Plätze der Hände und massirt auf diese Weise die ganze talgdrüsenreiche, kahle Stelle. An Wirkungen kommen hierbei zusammen die nachfolgende Hyperämie und Hebung des Stoffwechsels, die Entleerung des gestauten Drüseninhaltes und die periodische, mechanische Verkleinerung der Drüsen. Dieselbe Art der Massage wird uns bei der Behandlung des Fettpolsters am Schädel wieder begegnen.

Indirect lässt sich das Wachsthum der Talgdrüsen beeinflussen durch eine Vermehrung des Oberflächenepithels, eine künstlich herbeigeführte Akanthoplasie. Denn es besteht nicht nur ein Wechselverhältniss zwischen dem Wachsthum der Talgdrüsen und dem des Haares, sondern ebenfalls zwischen der Epithelzunahme an der Oberfläche und der Talgdrüsenzunahme. Je mehr wir die Mitosenbildung an der Oberfläche der Haut befördern, desto geringer wird das Wachsthum der Talgdrüse in der Tiefe. Das sicherste Mittel der Mitosenbildung ist aber, wie wir im Cap. 25 gesehen haben. die Abschälung mittelst des Resorcins und der Salicylsäure. Jede Schälcur hat daher als Nebenwirkung eine Verkleinerung der Talgdrüsenmassen in der Tiefe im Gefolge. Alle Akanthoplastica können als Mittel angesehen werden, welche bis zu einem gewissen Grade die übermässige Ausbildung der Talgdrüsen in Schach halten.

32. Mittel zur Beseitigung von Haaren.

Die radicale Beseitigung der Haare durch chirurgische Verödung der Follikel haben wir bereits im Cap. 29 besprochen. Sie ist eine rein kosmetische. Die vorübergehende Beseitigung der Haare kann auch kosmetischen Zwecken dienen. hat aber ausserdem noch eine wesentlich curative Bedeutung.

Die der Kosmetik dienenden Mittel zur vorübergehenden Entfernung der Haarschäfte. die Epilationspincette, die Harzstängelchen, welche erwärmt auf die Haut gesetzt und abgerissen sogar den ganzen Flaum auf einmal entfernen, das Rasirmesser und die Pasta depilatoria aus Schwefelbaryum, Zinkoxyd und Mehl*) erfüllen alle ihren Zweck vollkommen. Ich erinnere mich nicht eines Falles, wo durch die periodische Enthaarung ein Frauenbart mit der Zeit immer dichter geworden ist. Nach den Erörterungen im letzten Capitel über das Wechselverhältniss von Proliferation des oberflächlichen und des tiefen Epithels ist es zweckmässig, neben der periodischen Enthaarung durch den fortgesetzten Gebrauch akanthoplastischer Mittel in milder Form, also etwa als Resorcinseife oder Salicylgelanth das Deckepithel zu verdicken, um dadurch die Mitosenbildung in der Tiefe des Haarbalges abzuschwächen. Zu diesen periodischen Enthaarungsmitteln sind neuerdings noch die Roentgenstrahlen hinzugekommen. Auch hier geht mit dem Ausfall der Haare eine auffallende Verdickung des Deckepithels, besonders bei den mit ihrer Anwendung beschäftigten Technikern, an Handrücken und

*) S. Monatsh. f. prakt. Derm. 1889, IX, pag. 541 (mitgetheilt von *Clasen*).

Vorderarm einher. Beide Symptome verschwinden auch nach dem Aussetzen der Lichtwirkung allmählich zugleich, die Haare wachsen wieder und das Oberflächenepithel verdünnt sich.

Eine viel grössere Bedeutung hat die vorübergehende Entfernung der Haarschäfte bei der Behandlung der parasitären Haarkrankheiten, bei allen verschiedenen Formen der Sykosis, bei der Trichophytie, dem Favus, genug überall dort, wo ein Pilz im Haarbalgtrichter und eventuell in noch grösserer Tiefe des Haarbalges einen bequemen und die Heilung aufs Aeusserste erschwerenden Schlupfwinkel gefunden hat. Da die Epilation das Haarwachsthum nie beeinträchtigt, eine grosse Menge Parasiten auf einmal entfernt und zur Untersuchung bringt und die Behandlung stets erleichtert, so sollte sie in solchen Fällen nie unterbleiben, wo sie ausgeführt werden kann. Allerdings muss man sich stets der Thatsache erinnern, dass, wenn ein mit Parasiten beladenes Haar ausgezogen ist, damit der Haarbalg noch keineswegs desinficirt wurde. Aber wenigstens liegen die zurückgebliebenen Keime dann offener da und der früher vom Haar eingenommene Hohlraum kann nun mit desinficirenden Stoffen erfüllt werden. Die Epilation hat selbst da noch gute Folgen, wo es sich — wie beim Ekzem des Bartes — um Parasiten handelt, die gar nicht tiefer als bis zum Haarbalgtrichter hinabsteigen und keine eigentliche Haarkrankheit zur Folge haben, da durch sie eben eine Menge von Schlupfwinkeln derselben zerstört wird.

Dass die Epilation der erkrankten Haarschäfte auch bei den Saprophyten der Haare am Platze ist, wo dieselben schwer zu beseitigen sind, wie bei der Piedra, dem Leptothrix, der Trichorexis nodosa, den Nissen von Läusen, versteht sich von selbst.

Möglicherweise wird die auf lange Einwirkung von Roentgenstrahlen eintretende, vorübergehende Depilation mit gleichzeitiger Akanthoplasie des Deckepithels noch einmal für hartnäckige Erkrankungen der Haarfollikel nutzbar gemacht werden können.

33. Mittel zur Tödtung von Follikelparasiten.

Ausser der soeben besprochenen Epilation, welche immer nur als ein sehr wesentlicher Theil der Desinfection von Follikeln angesehen werden kann, aber niemals allein zum Ziele führt, besitzen wir noch eine Reihe von mehr oder weniger werthvollen, direct wirkenden Antiparasitica physikalischer und chemischer Natur, welche zur Follikelbehandlung geeignet sind.

Das sicherste unter diesen ist der Mikrobrenner, welcher etwa bis zum Follikelhalse in jeden verdächtigen Follikel eingeführt werden muss, nachdem das betreffende Haar epilirt ist. Hiernach erfolgt nur eine Verengerung, keine Verödung des Follikels und kein Stillstand des Haarwachsthums. In den meisten Fällen von Impetigo des Haarbalges und von Sykosis genügt ein so oberflächliches Ausbrennen, ebenfalls bei der Akne nach Entfernung der Comedonen. Natürlich bedarf es, um jede narbige Einziehung der Follikelmündung zu vermeiden, hierzu eines Mikrobrenners mit sehr feiner Platin-Iridiumspitze.

Wo die Mikroorganismen in die Tiefe des Haarbalges eingedrungen sind, bei der knotigen Trichophytie des Bartes und bei allen Haarbalgfurunkeln, da muss auch der Mikrobrenner so tief, wie die Entzündung

und Eiterung geht, eingesenkt werden. Besonders bei den eiterigen Folliculitiden des Gesichtes, bei Akne, bei Rosacea seborrhoica und Folliculitis staphylogenes ist es überraschend, wie prompt alle Entzündungserscheinungen, besonders Schmerz, Spannung und entzündliches Oedem nach einer solchen centralen, den Ausgangspunkt der Entzündung treffenden Punction mit dem Mikrobrenner nachlassen.

Viel weniger rasch und sicher werden die Mikroorganismen von unseren chemischen Mitteln beeinflusst. Insbesondere sind die salbenartigen Applicationen, trotzdem diese gerade unschwer sich in die Follikeltrichter einreiben lassen, in ihrer desinfectorischen Wirkung auffallend unzuverlässig. Wie schon früher bemerkt, fehlen uns bis jetzt eben alle genauen Untersuchungen über die Tiefe und Leichtigkeit des Eindringens der verschiedenen Salbenvehikel in die Follikel. Praktisch haben sich die drei Applicationsmethoden der Pflastermulle, der spirituös-ätherischen Firnisse und der Seifensalben am meisten bisher bewährt. Offenbar muss die an den Follikelmündungen herrschende centrifugale Richtung des Fettsecretionsstromes durch unsere Vehikel auf irgend eine Weise überwunden werden. Sie ist es ja auch, welche das Eindringen unserer Medicamente in die Schweissporen bis zur Unmöglichkeit erschwert.

Von den Medicamenten sind die in der Hautwärme flüchtigen den übrigen weit überlegen, insbesondere Jod, Quecksilber, Carbolsäure, Theer und Ichthyol. Jod, Carbolsäure und Theer kommen am besten als Seifensalben und in spirituös-ätherischer Lösung zur Verwendung, Quecksilber als Seifensalbe und Pflastermull, Ichthyol in allen drei Formen. Am besten combinirt man mehrere derselben. Aus neueren, von Frau Dr. *Trachsler* an meiner Klinik und Poliklinik unternommenen, durch Züchtung der Pilze aus den der Behandlung unterworfenen Haaren controlirten therapeutischen Versuchen geht hervor, dass dem Ichthyol bei den meisten folliculären Infectionen, Sykosis, Trichophytie und selbst Favus ein erheblicherer desinfectorischer Werth zukommt, als man bisher anzunehmen geneigt war.

Neben diesen direct wirkenden Antiparasitica müssen wir aber stets noch von indirect wirkenden Gebrauch machen, deren Art der Wirkung wir aus dem Umstande erschliessen, dass sie das Hautgewebe selbst stark verändern. Ob im Einzelfalle wirklich dieser letztere Umstand allein zum Absterben der Parasiten führt, oder ob daneben noch ein direct parasiticider Einfluss ausgeübt wird, entzieht sich noch völlig unserer Beurtheilung. Je geringer die Veränderungen der umgebenden Haut ausfallen, desto wahrscheinlicher wird die letztere Annahme.

In dieser Gruppe von Mitteln kann man wieder, je nachdem sie nur eine mehr oder weniger hochgradige Entzündung oder eine Schälung des Follikelepithels herbeiführen, parasiticide Mittel im engeren Sinne und parasitifuge unterscheiden. Zu den ersteren gehören die bei hartnäckigen Trichophytien, besonders in England bei dem Mikrosporon *Gruby-Sabouraud* in Anwendung kommenden Revulsiva: Cantharidin, Essigsäure, Crotonöl, Terpentinöl, Jodjodquecksilber u. a. m. Ihnen schliesst sich das Chrysarobin an, bisher das einzige Mittel, dessen parasiticider Einfluss in Salbenform durch genaue bakteriologische Untersuchungen bei der Trichophytie von *v. Sehlen**) sichergestellt ist.

*) *v. Sehlen*, Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobinbehandlung der Trichophytie. Monatsh. f. Dermat. 1889. IX, pag. 547.

Eine wesentlich parasitifuge Wirkung kommt dagegen bei den verschiedenen Arten seborrhoischer Erkrankung, dem seborrhoischen Ekzem, der Akne, der öligen Hyperhidrosis des Gesichtes den Resorcinschälungen zu. Hier hat neuerdings *Beck* in meinem Laboratorium durch Untersuchung der successiv abgeschälten Horndecken nachweisen können, dass der überall vorhandene kleine Bacillus (vulgo Aknebacillus, vielleicht nach *Sabouraud* besser: Seborrhoebacillus) durchaus nicht durch die Schälung quantitativ abnimmt, wenn auch die klinisch sichtbare Krankheit vollständig schwindet. Mithin besitzt das Resorcin auch keine bemerkenswerthe parasiticide Wirkung für diesen Organismus.

34. Mittel zur Bleichung von Haarpigment.

Eigentlich gehört diese Indication in dasjenige Gebiet der Kosmetik, welches der Arzt dem Friseur zu überlassen pflegt, doch hat die Bleichung der Haare neuerdings auch für den Dermatologen Interesse gewonnen als ein Ersatz für die häufig unausführbare, radicale Entfernung derselben.

Wo es sich um schwarzhaarige Schnurrbärte und Backenbärte bei Frauen handelt, deren Einzelhaare sehr fein und flaumig und weder für Elektrolyse noch Mikrobrenner geeignet sind, erreicht man ein leidlich zufriedenstellendes Aussehen zuweilen mit der einfachen Bleichung der Haare. Ich kann zu diesem Zwecke nur die einfache Kühlsalbe von Wasserstoffsuperoxyd empfehlen (Sol. H_2O_2 40, Vaseline 10, Adipis lanae 20), die nach Entfettung der Haare jede Nacht eingerieben wird. Man thut gut, die Patientinnen darauf aufmerksam zu machen, dass dunkelschwarze Haare erst röthlich werden, ehe sie eine ganz blonde und unscheinbare Farbe erhalten. Natürlich müssen diese Bleichungsproceduren so lange fortgesetzt werden, als der Effect anhalten soll.

Neuerdings hat man auch die Beobachtung gemacht, dass nach langer Anwendung von Roentgenstrahlen pigmentirte Haare vollkommen gebleicht sind. Wahrscheinlich ist auch dieser Effect nur ein vorübergehender, und es ist deshalb noch sehr fraglich, ob derselbe sich kosmetisch ausnutzen lässt.

35. Mittel zur Beförderung des Haarwachsthums.

Die Erzielung von Haarwuchs auf kahlen, früher behaart gewesenen Körperstellen ist weder so leicht, wie man nach der Flut von mehr oder weniger schablonenhaft zusammengesetzten Reclamemitteln denken könnte, noch so unmöglich, wie die meisten Laien und viele Aerzte es sich wirklich vorstellen. Es ist vielmehr eine der ernstesten und interessantesten unserer Aufgaben. Physiologisch liegt auch kein Grund vor, weshalb ein derartiger Haarersatz nicht möglich sein sollte. Denn das Haar entsteht bekanntlich aus einem einfachen Epithelfortsatz und nicht blos im fötalen Leben, sondern das ganze Leben hindurch. Und ausserdem wissen wir aus täglicher praktischer Erfahrung, dass die acuten Exantheme, der Typhus und andere fieberhafte Krankheiten häufig einen totalen Haarverlust nach sich ziehen, der sich unter sonst normalen Verhältnissen stets vollkommen wieder ausgleicht. Nur wenn während und nach diesen Krankheiten eine seborrhoische Affection des Kopfes sich einstellt, bleibt hin und wieder der Haarersatz aus oder

verzögert sich und leidet auf die Dauer. Es sind also nicht sowohl die Bedingungen des Haarwuchses, welche mangeln, sondern hinzutretende Hindernisse, die den Haarwuchs aufhalten und deren Beseitigung meistens der Kunsthilfe gelingt, wenn dieselben richtig erkannt sind.

Hieraus geht hervor, dass wir uns auf Herbeiführung des Haarwachsthums umso besser verstehen sollten, je besser wir die Hindernisse übersehen, welche demselben entgegenstehen. In der That ist von den zwei hauptsächlich zur Kahlheit führenden Krankheiten des behaarten Kopfes die Restitution der Haare bei der seborrhoischen Alopecie eine viel besser studirte und demgemäss sichere, wenn auch nicht immer leichter zu erreichende als bei der Alopecia areata. Die Indicationen bei der Alopecia seborrhoica zerfallen in 5 Kategorien, die nicht immer im Einzelfalle vorhanden sind, aber sich fast stets mehr oder minder combiniren.

a) Beseitigung der Ekzem- und Seborrhoeorganismen.

Diese Indication ist in jedem einzelnen Falle vorhanden, bei ganz frischen Fällen von Pityriasis capitis mit beginnendem Ausfall der Haare wie bei fast vollständig ausgebildeten Glatzen. Es kommen hauptsächlich die drei fast stets vergesellschafteten Organismen in Betracht: die Morokokken des Ekzems, die Flaschenbacillen und die kleinen Seborrhoebacillen. Man mag über die Rolle derselben einzeln und insgesammt denken, wie man wolle, Thatsache ist es, dass ihre Wucherung der Ausbildung der seborrhoischen Alopecie parallel geht und Recidive jedesmal mit Eruptionen beginnen, in welchen sich diese Organismen in grösserer Anzahl vorfinden, als sie sich je auf der normalen Kopfhaut zeigen. Die Entfernung dieser Organismen erfordert vor allem die Beseitigung der Schuppen und Krusten durch Fette und Seifen und sodann möglichst einfache Mittel aus der Gruppe der reducirenden Mittel oder der Desinfectionsmittel in Salben- oder Spiritusform. Die ersteren verbessern den aufgelockerten Boden der Hornschicht, die Parakeratose, wie Zinkoxyd, Schwefel, Resorcin, Ichthyol, Pyraloxin, Chrysarobin, sämmtlich in schwacher Dosis. Nur hat man sich davor zu hüten, dass diese Mittel nicht durch Mitosenbildung zu einer Verdickung des Deckepithels Anlass geben. Denn der Haarboden muss stets ein dünnes Deckepithel besitzen. Es besteht hier eine ähnliche Wechselbeziehung zwischen Stärke der Haare und des Deckepithels, wie wir es in dem Cap. 31 von den Talgdrüsen in ihren Beziehungen zur Oberhaut und zum Haar erörtert haben. Daher würden Zinkoxyd und Chrysarobin vor den übrigen Mitteln den Vorzug haben, wenn sie nicht am Kopfe schwieriger anwendbar wären*); an ihre Stelle treten Schwefel und Pyraloxin, während Resorcin auf die Dauer durch zu starke Verdickung des Deckepithels dem Nachwuchs der Haare gefährlich werden kann. Ist die Parakeratose der Kopfhaut beseitigt, so geht man besser zu einfach desinficirenden Mitteln, wie Sublimat, Borsäure, Zincum sulfocarbolicum, Alkohol, über. Hier ist dann auch der Alkohol und Alkohol-Aetherspray sehr am Platze.

*) Am besten verwendet man nach *Leistikow* Zinkoxyd in Form von Pasten, als Pasta Zinci mollis oder Pasta Zinci sulfurata.

b) Beseitigung der Verdickung des Deckepithels.

Bei fast allen Alopecien, besonders im jugendlichen Alter — hervorragend ausgebildet auch bei congenitaler Alopecie — ferner auch auf haarlosen Narben ist das Deckepithel verdickt. Die versenkten Theile der Stachelschicht sind durch Retraction der verkürzten Haarbälge wieder mit dem Deckepithel vereinigt, in umso ausgedehnterem Masse, als die Haarbälge verkleinert und geschwunden sind. Könnten wir das Deckepithel dadurch verdünnen, dass wir es veranlassten, wieder in die Tiefe zu wachsen und neue Haarbälge zu bilden, so wäre dem Haarschwund sicher begegnet.

Eine Verdünnung des Deckepithels ist nun allerdings, wie wir im Capitel 17 gesehen haben, unschwer zu erreichen. Aber kann uns eine einfache Verdünnung desselben etwas helfen, wenn dieselbe sich mit einer Fortnahme der äussersten Epithelschicht begnügt? Zunächst besteht zwischen jener zu erstrebenden und dieser leicht erreichbaren Verdünnung des Deckepithels gar kein Zusammenhang. Aber in Wirklichkeit erreichen wir doch mittels der Schälcuren, dieser besten Epithelverdünnungsmethode, ein entschiedenes Haarwachsthum. Die Erklärung liegt in dem an jener Stelle und im Capitel 25 hervorgehobenen Umstande, dass die Abschälung wie kein anderes Mittel in der Tiefe und weiteren Umgebung mitosenbildend, akanthoplastisch wirkt. Es kommt mithin durch die Schälcur zugleich eine Verdünnung des Deckepithels und eine Anregung zur Mitosenbildung in den verkürzten Haarbälgen zustande, d. h. sie stellt wieder normalere Verhältnisse auf der alopecischen Haut her. Wenn diese haarerzeugende Nebenwirkung der Schälcuren nur selten im Gesichte sich so wie auf dem Kopfe geltend macht, so liegt dieser glückliche Umstand wohl darin begründet, dass hier bei den meisten Personen die Haarbälge von Kindheit an atrophisch sind und ein Zuwachs an Epithel in der Tiefe viel eher den Talgdrüsen und Knäueldrüsengängen zugute kommt.

Ein ganz neues Princip der Haarerzeugung auf alten Favusnarben ist kürzlich von *Hodara**) aufgestellt worden, indem er die Implantation von Haarschnitzeln in Scarificationsspalten der Cutis empfahl. Nach den klinischen und histologischen Beobachtungen dieses Autors scheinen die Haarschnitzel als adäquater Reiz auf die Haut zu wirken, welcher das Wachsthum des Deckepithels in die Tiefe und die Bildung neuer Haarfollikel zur Folge hat. Diese sehr interessanten Beobachtungen verdienen die ernsteste Nachprüfung.

c) Beseitigung des verdickten Fettpolsters.

Wie *Pincus* zuerst gezeigt hat, ist mit der fortschreitenden Kahlheit in den meisten Fällen eine starke Verdickung des subcutanen Fettpolsters eng verbunden. Ich habe diese Thatsache bestätigen können und den Zusammenhang beider Erscheinungen in der erhöhten Thätigkeit der Fettdrüsen bei der seborrhoischen Alopecie gefunden, insbesondere aber der Knäueldrüsen, da die Anfänge des subcutanen Fettpolsters sich überall in kleinen Fettsträngen nachweisen lassen, welche die Knäueldrüsen umgeben. Hauptsächlich ist es diese Verdickung des

*) *Hodara,* Haarerzeugung auf Favusnarben. Monatsh. f. prakt. Dermat. 1898, Bd. XXVII, pag. 53.

Panniculus, welche die kahl werdende Kopfhaut immer fester um den Schädel herumspannt, den verfügbaren Raum für die Anhangsorgane des Epithels immer mehr beschränkt und schliesslich eine völlige Verwachsung der Haut mit der Galea aponeurotica vortäuscht. Sollen die jungen Haarbälge Platz gewinnen, sich verlängern und verbreitern und dadurch wieder stärkere Haare erzeugen können, so muss im Hypoderm Raum geschaffen werden. Die Verkleinerung des Fettpolsters kann nun auf dieselbe Weise herbeigeführt werden wie die der hypertrophischen Talgdrüsen (s. Capitel 31) durch Massage und Discision. In den meisten Fällen genügt die Massage, die planmässig jeden Morgen und Abend einige Minuten in der beschriebenen Weise vorgenommen wird. Auch alle künstlich hervorgerufenen Entzündungen, z. B. durch Chrysarobin, bewirken eine Abnahme des Fettpolsters.

d) Beseitigung der vergrösserten Talgdrüsen.

Dieser Indication haben wir schon ein eigenes Capitel (31) gewidmet, auf das hier verwiesen werden muss. Die Hypertrophie der Talgdrüsen, welche die meisten, wenn auch nicht alle Fälle von seborrhoischer Alopecie begleitet, trägt natürlich das ihrige zur Raumbeschränkung und übermässigen Spannung der Kopfhaut bei, abgesehen von dem Epithelverlust, den die Haarbälge durch den Epithelverbrauch für die hypertrophischen Talgdrüsen erleiden. Hierfür ist die Scarification der Haut das souveräne Mittel, wie für die Hypertrophie des Fettpolsters die Massage das beste ist. In zweiter Linie kommt auch hier die Massage, dann die Application entzündungserregender Mittel und schliesslich bei offenen Talgdrüsenmündungen der Mikrobrenner in Betracht.

e) Beförderung der Mitosenbildung des Haarbalgepithels.

Nach dem bisher Gesagten wird es nicht befremden, diese Indication an letzter Stelle zu sehen, obwohl sie das höchste Ziel aller unserer Bestrebungen für den Haarwuchs sein müsste. Wir besitzen eben bisher keine Mittel, um durch intrafolliculäre Applicationen die Mitosenbildung des Follikelepithels anzuregen. Dagegen wirken alle vorher besprochenen Mittel indirect akanthoplastisch auf die verkümmerten Haarbälge vor allem die Abschälung und die Scarification. Möglicherweise wirkt auch die Elektricität in Gestalt des elektrischen Pinsels, mit welchem zuweilen vorzügliche Erfolge zu erzielen sind, direct akanthoplastisch in der Tiefe des Follikels.

In Bezug auf den zweiten Fall von Kahlheit, der gewöhnlich unserer Behandlung unterliegt, den der Alopecia areata, sind wir noch weit entfernt, genauere Indicationen für unsere empirisch gefundenen Mittel aufstellen zu können, da wir ätiologisch und histologisch bei dieser Krankheit noch völlig im Dunkeln tappen. Hier sind es jedenfalls andere Gründe, welche den Haarausfall verursachen und andere Hindernisse, welche den Wiederersatz erschweren. So können wir uns die Rolle einiger wirklich guten Mittel, wie des Chrysarobins, des Cantharidins, der einfachen Reizmittel (Veratrin, Capsicum), des elektrischen Pinsels, der Schälpaste bis jetzt noch nicht sachgemäss erklären, wobei noch als erschwerender Umstand für die Beurtheilung ins Gewicht fällt, dass die Alopecia areata nicht so selten spontan ausheilt, wozu die Alopecia seborrhoica durchaus keine Neigung zeigt.

36. Mittel zur Beseitigung der Talghypersecretion.

Es ist eine alte, den Anatomen schon seit über 50 Jahren bekannte Thatsache, dass wir zwei verschiedene Fettdrüsenarten und demgemäss zwei verschiedene Fettsorten auf der Haut zu unterscheiden haben. Was der ältere *Krause*, *Meissner* und *Kölliker* damals schon wussten, wurde von einer jüngeren Generation von Anatomen und Physiologen verlernt, von der inzwischen heranwachsenden Dermatologie übersehen und musste erst in neuerer Zeit von mir wieder gefunden und gegen Angriffe *(Beatty)* vertheidigt werden*) mit den elementaren Mitteln der gewöhnlichsten histologischen Methoden. Dieser seltsame Rückschritt in der Beurtheilung der uns täglich umgebenden, mit blossem Auge wahrzunehmenden Phänomene ist nur erklärlich durch eine gewisse souveräne Missachtung physikalischer Gesetze, wie sie in der heutigen Medicin nicht selten vorkommt. Man übersah, indem man allgemein die ölige Seborrhoe aus den Talgdrüsen ableitete, dass es allen physikalischen Gesetzen Hohn spricht anzunehmen, dass ein in der Körperwärme fester Talg auf der Oberfläche der Haut bei einer um 10—20° C. niedrigeren Temperatur ein flüssiges Oel darstellt und man nahm es mit den Lehren der Physik auch nicht ernst, wenn man die sonderbare Lehre aufstellte, dass das aus den Talgdrüsen stammende Fett hin und wieder flüssig sei, zuweilen aber auch auf der Oberfläche der Haut fest werde (bei der sog. Seborrhoea sicca der *Hebra*'schen älteren Schule), indem das flüssige Fett durch Eintrocknung eine feste Beschaffenheit annähme. Denn ein gegebenes Gemisch aus Olein, Palmitin und Stearin verändert seine Consistenz nicht ausser durch Temperaturunterschiede, müsste also, wenn wirklich ein solcher Unterschied besteht, stets im Innern der Haut flüssig und auf der Oberfläche der Haut fest sein, nie aber umgekehrt. Nun lehrt aber die histologische Untersuchung von Hautschnitten unzweideutig, dass das Talgdrüsenfett im Augenblicke, wo es die Drüse verlässt und sich an das Haar anlegt, noch festweich, plastisch und keinesfalls tropfbar flüssig ist, mithin auf der Oberfläche der Haut gewiss nie eine flüssige Schicht bilden kann.

Es war mithin nur durch eine gleichzeitige Verkennung physikalischer Gesetze und anatomischer Befunde möglich, bis in die neueste Zeit die ölige Seborrhoe auf Rechnung einer einfachen Hypersecretion der Talgdrüsen zu setzen. Wie eine solche aussieht, das erfahren wir häufig genug, theils auf der Nase und Wange, theils auf dem Scheitel bei Seborrhoikern. Dort kann man durch leichten seitlichen Druck reine, feste Talgpfröpfe in Wurmform aus den klaffenden Follikelmündungen herauspressen, hier sieht man, eingelassen in Schuppen oder Krusten der seborrhoisch erkrankten Haut, feste Talgmassen, welche noch mit zerrissenen Talgzellenmembranen durchsetzt sind. Diese waren immer fest oder festweich und sind auf der Oberfläche der Haut nur noch fester geworden, indem sie ihre flüssige Componente, das Olein an die umgebenden Haare und Hornmassen abgegeben haben.

Will man mithin in allem Ernst und unter Anerkennung der feststehenden physikalischen und anatomischen Thatsachen die ölige Se-

*) *Unna,* Die Function der Knäueldrüsen des Menschen. Arbeiten der Klinik von 1895. Eugen Grosser 1896.

borrhoe doch aus den Talgdrüsen ableiten, so müsste man sich zu der Hilfshypothese einer pathologischen Veränderung in der Talgsecretion verstehen. Man müsste annehmen, dass die Talgdrüsen bei der Seborrhoea oleosa viel mehr Olein neben Palmitin und Stearin absondern als normalerweise; man hätte es dann doch nie mit einer einfachen Hypersecretion, sondern mit einer Parasteatose der Talgdrüsen zu thun. Eine solche „Parasteatosis oleosa“ müsste sich histologisch durch den veränderten Befund im Follikeltrichter erweisen lassen. Bis dieser Nachweis geliefert ist, ziehe ich es vor, die ölige Seborrhoe des Gesichtes mit dem fettigen Schweiss des Handtellers zur „Hyperhidrosis oleosa“ zu stellen, wo dieselbe uns hier noch einmal begegnen wird.

Wir haben es hier also nur mit dem vermehrten festen Hauttalge zu thun, der in den erweiterten Follikelmündungen stagnirt und können uns da sehr kurz fassen, da die Therapie vollständig mit der schon in den Capiteln 30 und 31 abgehandelten, „Verengerung der Follikel“ und „Beseitigung der Talgdrüsen“, zusammenfällt. Denn da die Secretion der Talgdrüsen keine echte, neurogene Secretion ist, sondern die Keimschicht der Talgdrüse unter der Talgproduction andauernd selbst zugrunde geht, so bedeutet eine Hypersecretion hier stets eine Hypertrophie der Drüse und des Ausführungsganges. Alle Mittel zur Verkleinerung der letzteren Gebilde sind mithin zugleich die gegebenen und bis jetzt die einzigen guten Mittel zur Beseitigung der Hypersecretion

37. Mittel zur Beseitigung der Hyperhidrosis oleosa.

Viel rathloser stehen wir bis jetzt der Beseitigung des fettigen Schweisses gegenüber, einer echten, neurogenen Hypersecretion der Knäueldrüsen, welche vorzugsweise an Handtellern, Fusssohlen und Fussrücken, aber auch im Gesichte, allein oder in Gesellschaft anderer seborrhoischer Affectionen, und endlich am behaarten Kopfe vorkommt. Freilich, wenn man die zahllosen und nicht wenig energischen Mittel veranschlagt, welche gegen Fuss-, Hand- und Achselschweisse empfohlen sind, so sollte man denken, dass wir diese Affection in allen Fällen beseitigen könnten. Aber alle diese Mittel richten sich gar nicht gegen das angegebene Grundleiden, sondern gegen secundäre Folgen desselben, wie Maceration der Hornschicht, Ansiedlung von Saprophyten, Erzeugung von putriden Stoffen und Gerüchen, die allerdings für die betreffenden Patienten sehr unangenehm sind, mit deren nicht allzu schwerer Beseitigung aber das Grundleiden durchaus nicht gehoben ist.

Die Knäueldrüsen liegen so tief in der Haut und münden an der Oberfläche mit einer so feinen und zum Ueberflusse noch korkzieherartig gewundenen Oeffnung, dass wir ihnen auf dem natürlichen Wege des Ausführungsganges nicht wie den Talgdrüsen beikommen können. Ferner liegt die Ursache der Hyperhidrosis localis meistens gar nicht in der Haut, sondern dahinter, im Nervensystem. Gewöhnlich verbindet sie sich mit Anämie der Haut, was sich nicht etwa deshalb widerspricht, weil die künstlich von uns erzeugte Hyperhidrosis meistens mit einer Hyperämie der Haut einhergeht. Der die Hyperhidrosis oleosa und die regionäre Anämie, z. B. der Füsse, des Gesichtes, verknüpfende gemeinschaftliche Factor ist nämlich ein stärkerer Tonus der glatten Musculatur, der wohl auf eine Reizung des Sympathicus zurückzu-

führen ist. Dadurch sind die kleinen Hautarterien ebensowohl in stärkerer Spannung, wie die mit glatten Muskeln versehenen Knäueldrüsen; es verbindet sich Anämie mit Hyperhidrosis oleosa.

Das Secret der Hyperhidrosis oleosa stellt das normale Knäuelsecret in verstärkter Quantität dar, es ist zugleich wässerig und fettig. Die unter dem Einflusse der erhöhten Körperwärme, reichlichen Getränkes, heissen Thees von Fliedern und Lindenblüten, des Pilocarpins und salicylsauren Natrons acut erzeugten Schweisse haben mit jener Hyperhidrosis wenig gemein; sie sind unter Hyperämie der Haut abgesondert, wässeriger, alkalischer, ärmer an Fetten und Fettsäuren und entsprechen weniger dem normalen Secret, wenn sie auch bisher den meisten Schweissanalysen zugrunde gelegt worden sind. Eher entsprechen ihnen unter den universellen Schweissen die nächtlichen, hektischen Schweisse der Phthisiker, bei denen die Haut auch anämisch ist und die glatte Musculatur einen höheren Tonus besitzt.

Gegen die letzteren wenden wir mit Erfolg Atropin und Agaricin an, welche Stoffe die sympathischen Fasern und damit die glatte Musculatur der Knäueldrüsen lahm legen. Da wir gegen die habituelle Hyperhidrosis der Hände selten in der Lage sein werden, lange Zeit hindurch innerlich Atropin oder Agaricin zu verordnen, so sind wir auf peripher wirkende Mittel angewiesen, um den Reizzustand der sympathischen Fasern zu mässigen und zu beseitigen. Für die Erfüllung dieser Indication sind wir nun geradezu arm an Mitteln. Der einfachste Weg besteht in der künstlichen periodischen Erzeugung einer Hyperämie der Haut und kommt hauptsächlich bei stets schweissigen und dadurch abnorm abgekühlten, habituell kalten Füssen in Betracht, z. B. durch täglich zweimal vorgenommene Abreibungen mit eiskaltem Wasser, Gehen in nassem Grase, Abreiben mit Ameisenspiritus oder Citronensaft, Einpudern mit Senfmehl oder Weinsäure. Hier kann auch eine zweckmässige Anwendung von der Elektricität in Form des constanten Stromes, der elektrischen Bäder oder des faradischen Pinsels gemacht werden. In demselben Sinne wirkt auch wohl die hin- und wieder erfolgreiche Jodbepinselung und die Anwendung anderer flüchtiger, die peripheren Nerven oder die glatten Muskeln direct lähmender Substanzen, wie die der Camphersäure, der gechlorten Aethyläther in *Brandau's* Mittel.

Doch ist die Reihe und die Wirkung dieser Mittel beschränkt gegenüber der langen Serie von Fussschweissmitteln, die sich nur gegen die Folgen der Hyperhidrosis richten und die ich aus praktischen Gründen an dieser Stelle anführen will, obwohl sie genau genommen unter die Trockenmittel (Cap. 23), häutchenbildende Mittel (Cap. 9), Abschälungsmittel (Cap. 17), desinficirende Mittel der Hornschicht (Cap. 19) und noch andere zu vertheilen wären.

Um den Folgen der Hyperhidrosis der Füsse entgegen zu wirken, hat man zunächst durch die Bekleidung den Schweiss zweckmässig aufzusaugen. Hierbei sind 2 Dinge völlig auseinander zu halten, welche weder in den vom Fussschweisse, noch den über zweckmässige Fussbekleidung handelnden Schriften genügend unterschieden werden. Für eine Haut, welche schon durch das Uebermass wässeriger Absonderung in abnormer Weise abgekühlt wird, ist es von Wichtigkeit, dieselbe nicht noch mit einem Feuchtigkeit ansaugenden Gewebe direct zu um-

geben, welches stark abkühlend, wie ein permanenter feuchter Umschlag wirkt, z. B. mit leinenen oder baumwollenen Strümpfen. Denn nicht nur wird die künstliche Abkühlung sehr unangenehm empfunden und bewirkt reflectorisch Blutandrang nach dem Kopfe, sondern die Kälte steigert direct die Reizung des Sympathicus, die Anämie der Haut und den Tonus der Knäueldrüsen, d. h. die Hypersecretion; es bildet sich allein hierdurch ein Circulus vitiosus aus. Wollene und oftmals gewechselte wollene Strümpfe, die nur langsam das Hautwasser aufnehmen, conserviren die Hautwärme schon besser. Noch richtiger aber ist es, zwei Arten von Strümpfen übereinander tragen zu lassen, nämlich direct auf dem Fusse wollene, schwierig zu benetzende, und über diesen leinene, welche den Hautdunst begierig an- und der Wolle absaugen. Jeder, der an kalten Füssen leidet, kann sich leicht davon überzeugen, dass bei vollständig feuchtem leinenen Oberstrumpf der wollene Unterstrumpf fast trocken bleibt und dass diese Massnahme nicht nur theoretisch richtig, sondern auch praktisch wichtig ist. Dieses System der Durchsaugung liegt auch den praktisch erprobten Rathschlägen bei Schweissfüssen zugrunde, zwischen Strumpf und Stiefel Papier, Löschpapier oder Packpapier oder die aus Asbest bestehenden *Beiersdorf*'schen Schweisssohlen zu tragen.

In zweiter Linie hat man Trockenmittel anzuwenden, also Puder mineralischer Art: Talcum, Kieselguhr, Magnesia carbonica, Zinkoxyd, Galmei, Wismutnitrat, Wismutoxychlorid mit oder ohne Desinficientien, wie Borsäure, Salicylsäure; sodann Seifen, Alkalien, Alkohol.

In dritter Linie, wo die Maceration der Hornschicht bereits bedeutender geworden ist, passen adstringirende Mittel hin: Bäder mit Alaun, essigsaurer Thonerde, Tannin, Eichenrindendecoct, Pikrinsäure, Kalipermanganat, Ichthyol, Formalin; Pudern mit Paraform, Tannoform.

Bei eingewurzeltem Leiden mit übelriechender Zersetzung der Hornmassen unter Einfluss einer besonderen Hornflora ist es endlich das Beste, die Erosionen unter Zinkichthyolsalbenmull auszuheilen und dann eine vollständige Schälung der Fussoberhaut vorzunehmen. Hierzu passen viertens: Bepinselungen mit Eisenchlorid, Salzsäure, Salpetersäure, Höllenstein, Chromsäure, Formalin, Jod, Bäder von Salzsäure oder *Brandau*'s Liquor, Schälpasten und Pflastermulle von Salicylsäure oder Resorcin.

Hat man mit diesen Mitteln die üblen Gerüche beseitigt, die Hornschicht gebessert oder erneut, so bleibt immer noch die Hyperhidrosis bestehen, falls nicht — wie es in der That bei einigen flüchtigen Mitteln möglich ist — das Grundübel zugleich sich gebessert hat. Wie schwer und wie selten diese letztere Eventualität jedoch erreicht wird, lehren die vielen verzweifelten Violinspieler, die an Hyperhidrosis der Hände ohne alle jene die Fussschweisse begleitenden und maskirenden Nebenumstände leiden und trotz Anwendung aller genannten Mittel ihren berufsstörenden Fehler durchs Leben schleppen.

Hier kann ein Dermatoneurologe sich noch Lorbeeren erwerben.

Eine viel günstigere Prognose bietet die Hyperhidrosis oleosa des Gesichtes, sei es nun, dass — wie bei diffuser Acne punctata mit lauter verstopften Haarfollikeln — das flüssige Fett hauptsächlich den Knäueldrüsen entstammt oder bei gleichzeitig offenen Follikeln zum Theil den Talgdrüsen, falls die Hypothese einer Parasteatosis oleosa

(s. vor. Cap.) richtig ist. Die bessere Prognose beruht einfach auf dem Umstande, dass die Sympathicusreizung im Gesichte niemals ein dauerhafter Zustand ist und sein kann, da die Gesichtshaut im Gegentheile auf eine leichte Sympathicusparese physiologischerweise eingerichtet ist. Hat man mithin durch keratolytische Mittel, Schälcuren u. s. f. die Hornschicht erneut und die übrigen seborrhoischen Symptome beseitigt, so ist auch fast regelmässig die Hyperhidrosis oleosa mit der begleitenden Hautanämie verschwunden. Bis zu diesem Zeitpunkt wendet man gewöhnlich nur Seifen, Alkalien, Alkohol und Puder an.

38. Mittel zur Erregung einer Hyperhidrosis oleosa.

Wir haben öfter Gelegenheit, eine Hyperhidrosis oleosa zu therapeutischen Zwecken hervorzurufen, wo die normale Einfettung durch Knäueldrüsensecret ausbleibt; so bei Ichthyosis, universellen trockenen und pruriginösen Ekzemen, echter Prurigo, dann aber auch bei localen Hyperkeratosen, wo die Einfettung der Haut für die Masse und Härte der gebildeten Hornsubstanz ungenügend ist, wie bei keratoiden Ekzemen.

Zu ersterem Zwecke stehen uns die Hidrotica allgemeiner Art zugebote, von denen nur das Pilocarpin und das Natron salicylicum die gleichzeitige Erwärmung der Haut und Blutzufuhr zu derselben allenfalls entbehren können, während die Flores Sambuci und Tiliae, der Alkohol und Liq. ammonii acetici viel Getränk und heisse Einpackung erfordern. Auch die heissen Wasser-, Dampf-, Luft- und Sandbäder können zu diesem Zwecke dienen, ebenso wie warme, trockene und feuchte Einpackungen im Bette. Bei allen diesen Schwitzproceduren, wenn dieselben längere Zeit andauern, nimmt das Hautfett zu Gunsten des Hautwassers ab und die anfangs saure Reaction macht einer alkalischen Platz. Um die gute Wirkung des Schwitzens auf die Haut festzuhalten, ist es deshalb in solchen Fällen angezeigt, nach Beendigung derselben und Trocknen der Haut sofort Einfettungen folgen zu lassen.

An Mitteln, eine locale Hyperhidrosis oleosa hervorzurufen, sind wir bedeutend ärmer. Die elektrische Behandlung lässt uns hier noch ganz im Stich. *Kobert* findet als locales Hidroticum Pilocarpinsalben nicht irrationell. Erhebliche Wirkungen haben bisher nur Salze, nämlich Salmiak, Chlorcalcium und Kochsalz, entfaltet, hauptsächlich in der Form von Abreibungen der Haut mit concentrirtem Salzwasser (Mutterlauge) oder in Form der von *Piffard* warm empfohlenen concentrirten Steinsalzbäder. Das Salz entfaltet hier eine ähnliche drüsenerregende Thätigkeit wie auf den Schleimhäuten. Ueber die direct erweichende Wirkung derselben Salze auf die Hornschicht s. Capitel 15.

C. Cutis und Subcutis.

39. Beseitigung der Anämie der Haut.

Soweit die Anämie der Haut Theilerscheinung einer allgemeinen Anämie ist, haben wir ihre Beseitigung mit inneren, auf die gesammte Circulation einwirkenden Mitteln zu versuchen. Denn die Anämie als solche hat schädliche Folgen für die bereits erkrankte Haut, indem sie einerseits der Verhornung starken Vorschub leistet und andererseits

den Ausgleich von Circulationsstörungen erschwert. Die erstere Folge macht sich besonders unangenehm fühlbar bei universellen Ekzemen, die unter Beihilfe einer allgemeinen Anämie leicht den Charakter hartnäckiger, pruriginöser Ekzeme annehmen, bei der echten Prurigo und bei der Akne; die letztere Folge sehen wir insbesondere bei chronischer Urticaria und Strophulus, d. h. bei solchen Dermatosen hervortreten, deren Hauptsymptom ein spastisches Oedem der Haut ist. Denn diese Oedeme stehen der Anämie nicht fern; sie sind derselben durch den bei beiden vorhandenen höheren Gefässtonus — dort mehr der Venen, hier der Arterien — verwandt, und es ist leicht begreiflich, dass dieselben bei Personen mit einem an und für sich höheren Gefässtonus, also bei Anämischen, leichter auftreten und schwieriger zu heilen sind.

Allerdings wird jeder Arzt, welcher seine Ideen über Anämie an dem Typus der Chlorose gebildet hat, eigenthümlich enttäuscht sein, wenn er versucht, auf die dort erprobte Weise die hier concurrirende Anämie zu behandeln. Abgesehen von den wenigen Fällen echter Chlorose, wo dieselbe zufällig mit Hautkrankheiten complicirt ist, wird er nicht oft Gelegenheit haben, die bei den obengenannten Dermatosen auftretende Anämie durch Darreichung von Eisenpräparaten zu bessern. Ein solcher Erfolg tritt nur dort auf, wo die Neubildung der rothen Blutkörperchen gelitten hat, also ausser bei Chlorose in Fällen von Blutverlusten, Erschöpfungen, mithin in seltenen Fällen.

In der grossen Mehrzahl von complicirender Anämie liegt gar kein absoluter Mangel an Hämoglobin vor, sondern nur ein erhöhter Tonus der Hautarterien und hiefür bilden nicht Eisenpräparate das richtige Mittel, sondern in erster Linie Ichthyol. Ichthyol, innerlich in Gaben von 0·5—2·0 täglich gegeben, ist weitaus unser zuverlässigstes Tonicum der Hautgefässe (wie überhaupt der Blutgefässe, z. B. des Darmes) in dem Sinne, dass es Hindernisse der Blutcirculation beseitigt und auf die Hemmungscentren der Blutgefässe regulatorisch einwirkt. Es begegnet uns deshalb an anderen Stellen wieder, nur scheinbar mit entgegengesetzter Wirkung, nämlich als depletorisches Mittel bei Stauungshyperämie. Diese Eigenschaft des Ichthyols (Ichthyol-Ammoniums) macht es begreiflich, dass es bei so grundverschiedenen Affectionen wie pruriginösem Ekzem und Urticaria einen wohlthätigen Einfluss ausüben kann. Derselbe ist vielleicht kein einheitlicher, direct nur auf die Gefässmusculatur der Haut gerichteter; denn meistens leiden dieselben Patienten auch an Anämie des Darms, Trägheit der Darmmusculatur, Verstopfung und Appetitlosigkeit und auch in diesen Complex von Erscheinungen greift die Ichthyolbehandlung wohlthätig ein, so dass der Besserung des Hautleidens gleichzeitig eine Erhöhung des Gesammtstoffwechsels durch bessere Ernährung zugute kommt. Es sei auch hier nochmals darauf hingewiesen, dass Ichthyol durchaus nicht als einfaches Schwefelreservoir wirkt, sondern seine ganz nur ihm eigenen Indicationen hat.

In zweiter Linie kommen für die erschwerende Complication der Anämie bei den mit Hyperkeratosen einhergehenden Hautkrankheiten warme Bäder, Abreibungen, Douchen, kühle und selbst kalte hydriatische Proceduren mit gleichzeitiger oder nachfolgender Frottirung der Haut, Salz- und Soolbäder und endlich alle Erwärmungsmittel (s. Cap. 5)

in Betracht einschliesslich der Massage, welche aber sehr vorsichtig und mit den gegen die betreffenden Hautkrankheiten erprobten Fettsalben ausgeführt werden muss, wenn die Anämie, anstatt sich zu bessern, nicht in das noch schädlichere Gegentheil umschlagen soll. Nur die Akne verträgt die Massage ausgezeichnet. Für die angiospastischen Dermatosen, wie Urticaria, sind von diesen physikalisch wirkenden Mitteln nur die mildesten hydriatischen Proceduren, Einpackungen und Bäder indicirt.

Aus demselben Grunde einer leicht zu stark ausfallenden Wirkung sind unter den chemisch wirksamen Mitteln, welche die Anämie bei den genannten Dermatosen beseitigen können, immer nur diejenigen auszusuchen, welche gleichzeitig auf die Dermatosen selbst aus anderen Gründen wohlthätig einwirken; man wird bei Ekzemen dem Chrysarobin, bei Akne dem Essig, bei Urticaria dem Kampfer den Vorzug geben und immer der Thatsache eingedenk sein, dass ein gewisser Grad von Anämie doch eigentlich den richtigen Tonus der gesunden Haut, soweit sie bedeckt getragen wird, repräsentirt, und dass eine durch unzweckmässige, allein die Anämie beseitigende Epispastica hervorgerufene Hyperämie dem Kranken schaden und die Affection ausbreiten kann und jedenfalls weniger nützt als ein die Hautkrankheit selber günstig beeinflussendes und die Anämie nicht beseitigendes Mittel, wie z. B. Zinkoxyd. Aber mit gehöriger Auswahl der Mittel wird eine Berücksichtigung gleichzeitiger Anämie der Haut die Heilung der vorliegenden Dermatose doch befördern helfen.

Viel weniger vorsichtig in der Wahl unserer Mittel haben wir bei den localen Anämien der Haut zu sein. Denn diese sind begreiflicherweise durch den denkbar höchsten Tonus der Arterien ausgezeichnet; sie verlangen die stärksten Eingriffe uud vertragen sie auch, da gegenüber dem deletären Einflusse des vollkommenen Blutmangels eventuelle Schädigungen durch Epispastica nicht in Betracht kommen. Es handelt sich hiebei eigentlich nur um die Gruppe der angiospastischen Vasoneurosen der Extremitätenenden, um die *Raynaud*'sche locale Asphyxie, soweit sie anämischen Charakter zeigt, also die „todten Finger“ und die in schwereren Fällen auf denselben auftretenden progressiven Nekrosen. Der Krampf der Arterien ist sehr schwer zu besiegen. Gewöhnlich ist man genöthigt, eine ganze Reihe von „reizenden“ Mitteln, welche Wallungshyperämie erzeugen, zu gleicher Zeit anzuwenden, äussere Wärme, den constanten Strom, den faradischen Pinsel, die Massage und alle Arten von hautreizenden und Hyperämie erzeugenden chemischen Mitteln: Bäder von Ameisensäure, Essigsäure und Salpetersäure, Senfspiritus und Kampferspiritus, die kampferhaltigen Opodeldoke, Kampfersalben und Salbenmulle, die Präparate von Seidelbast, spanischem Pfeffer, Thapsia und Arnica, das Terpentinöl und die desselbe enthaltenden Pflaster. Auch die jetzt vergessenen Salben, welche Salpetersäure enthalten, so das Unguentum oxygenatum, seien hier genannt, sowie das modernste hyperämisirende Mittel, das Chrysarobin. Alle diese chemisch wirkenden Mittel versagen auf der angiospastischen Haut sehr leicht, wenn man dieselben nicht gleichzeitig ausreichend erwärmt, unter Umständen selbst durch heisse Kataplasmen oder oft wiederholte heisse Localbäder, so dass schliesslich die Application der Wärme doch unser wichtigstes Mittel gegen diese Erkrankung

bleibt. Dieselbe wirkt auch schon günstig in Gestalt einfacher Pulswärmer auf das Verhalten der Finger und Zehen.

Innerlich ist der permanente Gebrauch von Ichthyol eine willkommene Beihilfe, doch ohne Wirkung, wenn die örtlichen Mittel nicht angewandt werden. Eine vorübergehende gute Wirkung haben alkoholische heisse Getränke.

40. Beseitigung der Wallungshyperämie der Haut.

Wo immer eine einfache Wallungshyperämie, d. h. eine Erweiterung der Blutgefässe mit Verminderung der Widerstände im Stromgebiet, Beschleunigung des Blutstroms, vermehrter Röthe und Wärme der Haut, besteht, möge man sich erinnern, dass das Wesen dieser Veränderung stets in einer Lähmung der Vasomotoren der Gefässe zu suchen ist und sich nicht durch den bisher leider üblichen, zur Confusion führenden Namen: „active Hyperämie“ verleiten lassen, etwa eine active Thätigkeit der Vasomotoren dabei anzunehmen. Jede Wallungshyperämie, sie sei durch psychische Eindrücke, Krankheiten innerer Organe, innere Eingabe von Nervenmitteln (Atropin, Amylnitrit, Chloral), physikalische oder chemische äussere Reizmittel, wie Erhitzung, langdauernden Druck, Schleimhautsecrete, Medicamente hervorgerufen, ist ein mehr oder weniger rasch vorübergehender, dem normalen, überstarken Tonus der Hautgefässe abgerungener Zustand von Schwäche und Unthätigkeit der Gefässmusculatur.

Hieraus ergibt sich, dass, wo der die Lähmung verursachende Reiz rasch vorübergehender Natur ist, wir die Wallungshyperämie nicht zu behandeln nöthig haben. Die Natur corrigirt sich in solchen Fällen selbst; an die Stelle der Hyperämie tritt alsbald wieder die normale Anämie der Haut.

Eingreifen müssen wir erst in 2 Fällen, einmal wenn die Blutwallung den Boden der Haut für entzündliche Processe vorbereitet, deren Aufblühen wir zuvorkommen müssen und sodann, wenn die vasomotorische Schwäche ausnahmsweise andauert und sich als ein höchst ernster, ja lebensgefährlicher Factor zu dem Bilde einer bis dahin einfachen Hautkrankheit hinzugesellt.

Entzündliche Processe können sich in verschiedener Weise aus der Wallungshyperämie entwickeln und damit unsere Therapie herausfordern; wir können drei Typen dieses Vorganges unterscheiden. Es können Infectionsträger auf dem Blutwege in die Haut gelangen, die Gefässe derselben lähmen und von dort einen toxischen Einfluss auf das ganze Hautgewebe bis zur Oberhaut entfalten, wie beim Scharlach. Oder es kann eine einfache reflectorische Wallungshyperämie den Hautboden für die Aufnahme äusserer Infectionsträger geeignet machen. Das Prototyp dieser Doppelwirkung ist die Rosacea seborrhoica, bei welcher meist vom Magen und Darm, bei Frauen auch von den Genitalien aus reflectorische Blutwallungen die Gegend der Nase und Wangen überziehen und den von der Kopfhaut herrührenden seborrhoischen Keimen bei der Ansiedlung im Gesichte Vorschub leisten. Oder endlich erzeugen äussere Reizmittel Wallungshyperämien der Haut, welche schon vorhandenen parasitären Affectionen zu rascher Ausbreitung verhelfen. Als solche Momente kommen in erster Linie unsere Medicamente

in Betracht, in zweiter die äussere Zufuhr von Wärme und chemischen Sonnenstrahlen.

Der hier vorliegenden therapeutischen Indication, die darin besteht, den Tonus der Hautgefässe wieder auf das normale Mass zu steigern, können wir ziemlich leicht genügen. Es stehen uns ausser einigen wenigen inneren Mitteln hier drei Kategorien von Medicamenten und ausserdem physikalische Mittel zu äusserer Anwendung zur Verfügung, nämlich: fettentziehende und wasserzuführende Abkühlungsmittel, reducirende Mittel und die Hydrotherapie.

Das einzige innere Mittel von hervorragender Bedeutung ist das Ichthyol; es kommt selbstverständlich am meisten bei denjenigen Gefässlähmungen in Anwendung, welche reflectorisch von inneren Organen aus erzeugt werden und unter diesen wieder vor allem bei jeder Rosacea seborrhoica mit Congestionen zum Gesichte. Die innere Beigabe von Ichthyol ist von ausserordentlicher Hilfe in diesen Fällen und gewöhnlich tritt schon vor Ende der zweiten Woche ein bedeutender Nachlass der Congestionen ein, so dass alsdann sehr milde äussere Medicamente zur Beseitigung der Affection genügen (z. B. Pasta Zinci sulfurata, Ichthyolgelanth, Puder mit Zinkoxyd, Schwefel, Ichthyol, Resorcin u. s. f.). Wie das Ichthyol in diesen Fällen wirkt, ist nicht so einfach zu erklären. Die Hyperämie der Nase und Wangen wird wohl kaum direct, sondern der Hauptsache nach indirect vom Magen und Darmcanal aus beeinflusst; denn die Wirkung ist immer am eclatantesten, wenn gleichzeitig bestehende Anomalien der Function dieser Organe, wie Appetitlosigkeit, Schmerzhaftigkeit des Magens nach dem Essen, Empfindlichkeit gegen viele Speisen, Neigung zur Tympanitis, Unregelmässigkeiten im Stuhlgang mit beseitigt werden. Das Ichthyol erweist sich in diesen Fällen als ein Magen- und Darmmittel ersten Ranges, von welchem auch ausserhalb der dermatologischen Sphäre ein viel ausgedehnterer Gebrauch gemacht werden sollte als bisher. Es härtet gleichsam die zu reflectorischen Uebertragungen geneigten Magen- und Darmnerven ab, vielleicht indem es daselbst vorhandene Circulationsstockungen beseitigt, welche die Nerven in einem gereizten Zustande erhalten.

In dieser Wirkung auf die reflectorische Blutwallung zum Kopfe wird das Ichthyol durch periodisch gegebene Herz- und Gefässmittel unterstützt, wie Mixtura sulfurica acida Halleri und Tinctura Digitalis in Mischungen mit Tinctura Valerianae. Auch Ergotin, welches man bei Männern ohne Sorge in grossen Dosen geben kann, und Coffeinum Natro-Salicylicum haben in den Händen einiger Autoren Erspriessliches geleistet. Endlich wären auch an dieser Stelle einmal die viel zu viel gegen Hautleiden ohne Zweck verordneten Abführmittel zu erwähnen. Dieselben können, in vorsichtiger Weise verwandt, die Durchblutung des Darmes vermehren und die hyperämische Haut entlasten. Doch ist auch diese Wirkung eine sehr unzuverlässige.

Die physikalischen Abkühlungsproceduren finden ihre Anwendung einerseits beim Scharlach in Form von nassen Einpackungen und Bädern, bei der Rosacea in Gestalt heisser Abschreckungen, d. h. periodisch, z. B. nach dem Essen, während der Verdauungsröthe angewandter kurzer Bedeckungen des Gesichts mit einem Schwamm, der in möglichst heisses Wasser (circa 40°) getaucht ist, worauf man die übererschlafften Gefässe

der spontan eintretenden Contraction überlässt, ohne durch Abtrocknen und Reiben den Kühlungseffect zu verhindern. Höchstens darf man die feuchte Haut einpudern. Bei den universellen Hyperämien mit drohenden Ausbrüchen parasitärer Ausschläge wendet man häufig mit Vortheil lauwarme, abkühlende Douchen an, ebenfalls ohne durch nachheriges Frottiren die Gefässlähmung wieder hervorzurufen. Auch hier ist Pudern neben der Application zweckentsprechender Pasten nach der Abkühlung das Beste.

Die Abkühlungsmittel sind bereits in einem besonderen Capitel (4) ausführlich besprochen. Es genügt daher, hier darauf hinzuweisen, dass von den entfettenden Mitteln in erster Linie die mineralischen Puder, dann der Zinkleim und Zinkichthyolleim, die mit Zinkoxyd, Schwefel und Ichthyol versetzten Gelanthe und die ebenso construirten Pasten, vor allem die Pasta Zinci mollis mit ihrem starken Kalkgehalt und die Zinkschwefelpaste und schliesslich die alkalischen Medicamente, welche das Hautfett verseifen, in Betracht kommen, so das Linimentum oleo-calcareum und die Seifen in Form von Abwaschungen und Bädern.

Diejenigen Kühlmittel, welche durch eine erhöhte Verdunstung zugeführten Wassers wirken, sind die ebenfalls schon im Cap. 4 besprochenen Kühlsalben und Wischwässer, sodann auch die feuchten, vegetabilischen Streupuder.

Eine sehr wichtige Gruppe unter den anämisirenden, den Tonus der Gefässe erhöhenden Medicamenten bilden die reducirenden Mittel in schwacher Dosis. Unter diesen sind die an und für sich schwachen Mittel für den vorliegenden Zweck zu bevorzugen, vor allem Schwefel in der Combination mit Zinkoxyd (z. B. bei Chrysarobindermatitis), sodann Ichthyol allein, nebst seinen Succedanea Thiol und Tumenol (bei Pyrogalloldermatitis), dessen Wirkung sich sonst zweckmässig mit dem des basischen Bleiacetats und Zinkoxyds verbindet und Resorcin in schwacher Dosirung.

Schliesslich wäre in diesem Capitel auch wieder einmal der Diät zu gedenken, da bei reflectorisch erzeugter Hyperämie der Haut eine Regelung der Diät, z. B. eine Verminderung der Fleischspeisen zugunsten der Kohlenhydrate zuweilen von günstiger Wirkung ist.

Eine sehr wichtige Indication liegt, wie anfangs erwähnt, bei denjenigen universellen Affectionen vor, die mit Erkrankung und Abstossung des Epithels einhergehen und zu denen sich, sei es spontan oder — wie gewöhnlich — infolge stark wirkender Medicamente eine allgemeine vasomotorische Schwäche und Lähmung, eine Vasoplegie hinzugesellt. So gehen universelle seborrhoische Ekzeme und Psoriatiden in schwere exfoliative Dermatitiden, der Pemphigus in den viel schwereren Pemphigus foliaceus über. Die ungemein grosse Schwierigkeit in der Behandlung dieser Fälle beruht hauptsächlich auf dem Umstande, dass man der starken Epithelerkrankung nicht durch milde Mittel genügend Herr wird, stärkere Mittel aber regelmässig die Vasoplegie verstärken und schliesslich unheilbar machen. Daher ist man bei der Behandlung äusserlich auf die mildesten Medicamente und Vehikel beschränkt: Zinkleim, Zinkichthyolleim, eintrocknende Puder, Pasta Zinci mollis, Zinkichthyolpasten, Ichthyolgelanth, Thiol und Tumenol, Dunstumschläge von schwachen Ichthyol- oder Resorcinlösungen, Tintenbäder u. dergl. und hat vor allem zu versuchen, durch

innere Mittel die Gefässlähmung günstig zu beeinflussen. Die Reihe der hierzu brauchbaren Mittel ist leider noch sehr klein und erfordert dringend erneutes Studium und fortdauernde Versuche. In erster Linie steht hier Eisenchlorid in Form keratinirter Pillen und Ergotin, sodann kommen je nach einzelnen Nebenindicationen in Betracht die reducirenden Mittel: Schwefel, Ichthyol, Pyraloxin und Guajak. Das letztere Mittel habe ich seit vielen Jahren aus seiner Vergessenheit hervorgeholt und benutze es, zusammen mit Senna als Abführmittel, in allen den Fällen mit sehr gutem Erfolge, wo man früher das Decoctum Zittmanni verschrieb. Nur kann man sich von der Wirkung des reducirenden Guajakharzes auf die Gefässe eine bessere Vorstellung machen als von den übrigen Pflanzendecocten. Ich lasse morgens im Bett ein starkes Guajakdecoct mit soviel Sennazusatz ($^1/_2$—$1^1/_2$%) trinken, dass nachmittags 2—4 dünne Stühle erzeugt werden. Man erzielt so eine merkliche Entlastung der Hautgefässe, während das Guajakharz zugleich die letzteren zu tonisiren scheint.

Bei der Suche nach neuen und wirksamen Mitteln in dieser Richtung wären die übrigen Gefäss- und Nervenmittel, einschliesslich der Elektricität, mehr als bisher in Betracht zu ziehen. Hoffentlich wird es den vereinten Bemühungen gelingen, die bisher sehr schlechte Prognose der Vasoplegie bei chronischen Hautkrankheiten besser zu gestalten.

41. Beseitigung der Stauungshyperämie der Haut.

Während die Wallungshyperämie, soweit sie nicht in Vasoplegie übergeht, ein für die Ernährung der Haut indifferentes und jedenfalls niemals zu dauernder Schädigung führendes Ereigniss darstellt, kann jede Stauungshyperämie der Haut örtlich zu bedenklichen Folgezuständen führen. Diese Thatsache gründet sich auf den Umstand, dass jede Stauungshyperämie an und für sich die Ernährung der Haut schädigt; denn bei ihnen strömt die vermehrte Blutmenge mit verringerter Geschwindigkeit unter vermehrten Widerständen und die Haut ist bläulichroth und kühl anzufühlen. Meistens ist ausser dem Gefässtonus auch der Muskeltonus der Knäueldrüsen erhöht und die Haut fühlt sich permanent feucht an und kühlt rascher ab als die normale Haut.

Hauptsächlich sind es zwei Arten von Stauungshyperämie, welche unser therapeutisches Einschreiten erforderlich machen, die Senkungshyperämien und die Akrocyanosen; beide führen von den leichtesten Graden in unmerklich kleinen Abstufungen bis zum Gewebstod, zur Nekrose, die ersteren zum Ulcus cruris und Decubitus, die letzteren zum Verlust von Theilen der Finger, Zehen und Ohren.

Was zunächst die Senkungshyperämien der Beine betrifft, so bilden sich dieselben aus bei professionell stehenden Personen und werden in hohem Grade begünstigt durch die Gravidität, weshalb sie bei Frauen viel häufiger sind als bei Männern. Man kann bei ihnen 4 Perioden unterscheiden, die der musculären Insufficienz, der musculären Compensation, der Senkungshyperämie und Varicenbildung, der totalen Insufficienz und capillaren Stauung. Die erste Periode überrascht man nur bei jugendlichen Personen, bei denen die Schwere die Rückbeförderung des Blutes in den Beinvenen erschwert und den Blutdruck in den muskelschwachen Arterien erhöht; die Beine sehen bläulichroth

und gedunsen aus, als wenn sie als Ganzes einer leichten Schröpfwirkung ausgesetzt gewesen wären. In diesem Stadium ist eine vollständige Restitutio in integrum möglich, durch elastische Binden oder einen Zinkleimverband.

Gewöhnlich aber suchen diese Individuen den Arzt nicht auf, da die Beschwerden nicht bedeutend sind und der arterielle Tonus, indem er sich durch Uebung stärkt, die Compensation dieser Anschoppung durch die Schwere vorläufig zum Stehen bringt. Aber diese Art der Naturheilung ist eine höchst einseitige und daher in ihren weiteren Folgen unzulängliche und verderbliche. Indem die Arterien des Beines den Blutdruck und die Schwere zugleich überwinden, erhöhen sie die Widerstände in dem ganzen Blutgefässbezirk der Beine bedeutend; dieser Umstand allein würde noch nicht so schwer wiegen, da, wie wir wissen, die Haut auf eine gehörige Dosis von Anämie sich einrichten und bei ihr wohl bestehen kann. Aber diese lediglich arterielle Compensation verhindert nicht, dass die aufsteigende Blutsäule in den Venen nach wie vor durch die Schwere zurückgehalten wird und die an und für sich mit weit schwächerer Musculatur begabten Venen können die abwärts sinkende Blutsäule nicht in dem Masse durch höheren Tonus vorwärts treiben. Es bildet sich also trotz des hohen Arterientonus und der dadurch bedingten Anämie eine Blutstauung aus, einerseits bedingt durch die Schwere, anderseits durch die vollständig mangelnde vis a tergo, durch den wie abgeschnittenen Blutdruck vom Herzen her. Diese Blutstauung charakterisirt sich als eine Senkungshyperämie durch den Umstand, dass bei einer circulär um das Bein gelegten elastischen Binde zunächst und hauptsächlich die oberhalb derselben liegenden Venenabschnitte anschwellen. In jahrelangem Fortbestande dieser Verhältnisse bilden sich die Variceen aus, jene unförmlich geschwollenen Venenpakete, die sich von oben nach unten, von den subcutanen Stämmen aus gleichzeitig mit der Senkungshyperämie gegen die Haut zu entwickeln, wurmförmig, korkzieherartig dieselben vor sich herschiebend und in dieselbe sich einbohrend. Auch sie sind nichts weiter als ein Versuch der Natur, in diesem dritten Stadium die Affection zum Stillstand zu bringen und sie erfüllen ihren Zweck ziemlich gut, da viele mit Variceen behaftete Individuen sich nie ihrer Abnormität bewusst werden. Die in der Naturheilung der Variceen zur Anwendung kommenden Mittel bestehen vornehmlich in der Hypertrophie des elastischen und collagenen Gewebes, die sich beim Eindringen der Variceen in die Haut unter Zerstörung der normalen Structur der letzteren in dieselbe fortsetzt.

Die Kunsthilfe in diesem Stadium ist eine Nachahmung der Naturhilfe, indem wir durch elastische Gummistrümpfe oder Schlauchbinden, mittels einer regulären Zinkleimbinde oder Ichthyolcollodiumdecke dem ständigen Herabsinken der Blutsäule entgegenarbeiten und die Senkungshyperämie beseitigen. Man versteht recht gut, weshalb sich die Variceen ohne Schädigung nach *Trendelenburg* exstirpiren, nach *Landerer* durch den Druck von Pelotten ausschalten lassen, da sie ja gar nicht entstanden sind, um einem zu starken Blutzufluss von der Seite der Arterien her Abfluss zu verschaffen, sondern um als hypertrophische Reservoire die von Seite der grossen Venen her zurücksinkende Blutsäule vorläufig aufzunehmen und von der weiteren Einwirkung auf die Haut abzuhalten.

Aber wir besitzen noch ein vorzügliches, inneres Mittel zur Beseitigung der Varicen, welches zur Stillung der oftmals durch Nervendruck erzeugten Schmerzen ganz unentbehrlich ist, das Ichthyol. In welcher Weise dieses Mittel die so hochgradig veränderten Circulationsverhältnisse in diesem Stadium noch zu reguliren vermag, ist nicht genügend aufgeklärt. wahrscheinlich wirkt es auf beide Seiten des Gefässbaumes, den Arterientonus herabsetzend und den Venentonus verstärkend, obgleich uns das Verständniss einer solchen doppelten Wirkung abgeht. Aber Thatsache ist das Verschwinden von nicht unerheblichen Varicen und allen ihren Folgen unter dem jahrelangen Gebrauche von Ichthyol.

Erst wenn die Senkungshyperämie den Wall der hypertrophischen Venenwände und der Venenklappen, weiterhin die in der Haut selbst hervorgerufene, wallartig wirkende Hypertrophie der Intercellularsubstanzen überwunden hat, kommt es zu gefährlichen localen Folgen: Oedem, Blutung, Nekrose, Ulceration — und allgemeinen: chronischer Eiterung, Erysipel, Lymphangitis, Phlebitis, Sepsis oder unstillbarer Hämorrhagie. Neben der gegen diese einzelnen Folgezustände gerichteten Therapie ist niemals diejenige der Senkungshyperämie zu unterlassen, welche durch alle Stadien dieselbe ist: elastische Compression, am besten durch Zinkleim und Ichthyol innerlich.

Die Schwere ist auch ein wesentlicher Factor beim Zustandekommen jener Senkungshyperämien, die zum Decubitus führen, denn es sind vor allem die abhängigen Körperstellen von bettlägerigen Personen, Rücken, Kreuz- und Steissbein, Sitzknorren und Ferse, welche demselben verfallen. Aber hier spielen noch zwei andere Momente eine ausschlaggebende Rolle, die Herzschwäche und die andauernde Compression der abhängigen Hautstellen; die letztere ist so wichtig, dass sie auch zum Decubitus solcher Stellen, wie der sich berührenden Kniegelenke, führt, welche nicht zu den tiefstgelegenen des ruhenden Körpers gehören. Wenn ein Gesunder morgens aus dem Bette sich erhebt, so waren diejenigen Theile der Haut, auf denen er lag, während der Nacht freilich durch Druck anämisch und schlecht ernährt, werden aber nun momentan durch eine Wallungshyperämie in Beschlag genommen, welche die Schädlichkeiten, die in angesammelten Stoffwechselproducten bestehen mögen, rasch hinwegspült und einen völligen Ausgleich bewirkt. Der Druck selbst führt diese Parese und damit die Wallungshyperämie, sein Heilmittel, herbei. Bei chronisch bettlägerigen Kranken aber, deren Gefässsystem sonst gesund ist, schwächt sich dieses Phänomen allmählich ab, indem die abhängigen Hautarterien einen stärkeren Tonus gewinnen, nicht mehr so stark unter dem Drucke leiden und bei Aufhebung des Druckes ein geringeres Wallungsphänomen zeigen. Trotzdem alle natürlichen Antriebe des Venenstromes, die Lungenaspiration und Muskelthätigkeit, bei solchen Kranken darniederliegen, kommt es bei ihnen in vielen Fällen nicht zu einem Decubitus, sie befinden sich im Stadium der Compensation. Diese Compensation ist aber nur erreicht durch einen höheren arteriellen Tonus, welcher die Widerstände in den Gefässen der betreffenden Hautbezirke erheblich steigert. Wenn jetzt noch die Triebkraft des Herzens durch irgend einen Umstand leidet, so fehlt in denselben die vis a tergo völlig. Beim Aufheben solcher Kranken werden die gedrückt gewesenen Stellen

nicht hellroth, sondern blauroth, die Capillaren füllen sich nicht nur von der arteriellen, sondern auch der venösen Seite her, an Stelle der wohlthätigen Wallungshyperämie tritt die schädigende Senkungshyperämie.

Diese letztere wird aber hier nun nicht durch eine Varicenbildung — wie an den Beinen — compensirt; dieses dritte Stadium fällt hier weg; die weder in der gedrückten Lage während der Anämie noch in der gehobenen Lage während der Senkungshyperämie genügend ernährte Haut verfällt vielmehr direct, allmählich, aber sicher, der Nekrose. Der Decubitus tritt um so leichter ein, wenn gleichzeitig durch Unreinlichkeit solcher Patienten intertriginöse Affectionen an den abhängigen Hautstellen das Deckepithel schädigen.

Wie man sieht, hat die Therapie vielerlei zu berücksichtigen und kann, wenn sie den Zusammenhang durchschaut, im Einzelfalle auch vieles leisten.

Die Hauptsache in allen Fällen bleibt die Verminderung des Druckes durch Wechsel der gedrückten Hautstellen oder Wasserbetten, welche den Druck auf eine grössere Fläche vertheilen oder die völlige Aufhebung des Druckes mittels ringförmiger Luftkissen. Dann bleiben noch drei Indicationen übrig; es gilt die Herzkraft zu stärken, den arteriellen Tonus der gedrückten Haut abzuschwächen und die Senkungshyperämie zu vermindern. Der ersten Indication genügen wir durch die entsprechenden Mittel der inneren Medicin (Alkohol, Coffein, Digitalis), der zweiten durch periodische Einleitung einer leichten Wallungshyperämie ohne Schädigung des Deckepithels (Abreiben mit heissem Wasser, Essig, Citronensaft, Kampferspiritus), der dritten durch Aufpinselung von Zinkleim, Zinkichthyolleim oder Ichthyolcollodium, letzteres besonders dann, wenn die gedrückte Stelle frei auf einem ringförmigen Luftkissen ruht und dauernd die Symptome der Senkungshyperämie zeigt. Wo intertriginöse Epithelerkrankungen sich eingenistet haben, ist die Zinkschwefelpaste am Platze, eventuell mit Zusatz von etwas Ichthyol oder Chrysarobin und nach Heilung derselben zur Prophylaxis: Abwaschungen mit Ichthyolseife; so bestände eine einfache Behandlung in derartigen Fällen in täglicher Reinigung nach dem Stuhlgang durch prolongirte, heisse Waschung mit Ichthyolseife und nachheriger Aufpinselung von Zinkichthyolleim mit Kampferzusatz.

Was bei den Senkungshyperämien die Schwere, ist bei den Akrocyanosen die Kälte, nämlich das allgemeine und fortdauernde, widerstandserhöhende Moment für die Hautgefässe. Die Finger, Zehen, Nase und Ohren sind eben nur deshalb Sitz dieser Formen von Stauungshyperämie, da nur bei diesen spitz zulaufenden Hautverdoppelungen die Kälte voll zur Wirkung gelangt. Denn hier ist ein Ausgleich durch paretische Collateralen nicht möglich, da sich alle Hautgefässe unter demselben Einflusse befinden und folglich wird der Kälteeinfluss hier eher fühlbar als irgendwo sonst an der Haut. Deshalb ist auch keine starke Kälte, keine Erfrierung nothwendig, um die Akrocyanosen hervorzurufen, es gehört nur ein die Widerstände in den Gefässen erhöhender Temperaturrückgang dazu.

Die bläuliche Röthe der Nasenspitze und der Finger in der Kälte ist nur solange nicht als krankhaft zu betrachten, als ein Umschlag in eine wohlthätige Wallungshyperämie möglich ist. Die verschiedenen

Formen der Akrocyanosen zeichnen sich vor diesem normalen Zustande nun dadurch aus, dass ein solcher Umschlag ausbleibt, dass ein weiterer Temperaturrückgang nur eine Erhöhung der Widerstände, nicht eine Beseitigung derselben zuwege bringt. Es gehören hierher die Perniosis (Frost der Finger, Zehen, Ohren mit den Frostbeulen, sanguinolente Oedeme der Cutis, in deren Mittelpunkt stets diaskopisch eine diapedetische Blutung sichtbar zu machen ist), sodann die angioneurotische Rosacea der Nase und endlich die cyanotische Form der *Raynaud'*schen Krankheit, die sogenannte „locale Asphyxie“ *(Raynaud)* oder „regionäre Cyanose“ *(Weiss)*. Man kann die letztere als einen mittleren Zustand zwischen der anämischen Form der *Raynaud'*schen Krankheit, der localen Synkope (s. Cap. 39) und der Perniosis auffassen. Sie ist diejenige unter den Akrocyanosen, welche am raschesten und stärksten in Nekrose der Haut übergeht.

Die Behandlung aller dieser Akrocyanosen, für welche eine Legion von Einzelmitteln empfohlen wurde, kann auf zwei Hauptprincipien zurückgeführt werden. Einerseits muss man suchen, eine Wallungshyperämie zu erzeugen, welche die Stauung beseitigt, andererseits muss man das Stauungsödem zu entfernen suchen und verhüten, dass dasselbe durch die künstlich erzeugte Wallungshyperämie noch zunimmt. Dem ersteren Zweck entspricht die Application von Rubefacientien (s. Cap. 39), der Salzsäure, Salpetersäure, Essigsäure, Citronensäure, des Jods, Kampfers, Terpentinöls, weiter die Massage, der faradische Pinsel, vor allem aber die Wärme in jeder Form, auch der des wärmeren Klimas. Der zweiten Indication genügen die reducirenden Mittel, besonders Ichthyol, Resorcin, Schwefel, sodann Tannin, Bleiessig und die eintrocknenden Puder, der Alkohol, die Blutentziehung durch Blutegel, am einfachsten aber der mechanische Druck des Collodiums. Fast alle guten Mittel sind aus diesen beiden Reihen combinirt, z. B. das Schwefel-Kampfer-Wasser bei Rosacea angioneurotica, das Terpentinöl-Ichthyol-Collodium bei Frost der Zehen, die mit Essig gekochte Bleipaste bei Frost der Ohren, der Kampferspiritus bei der *Raynaud*schen Krankheit. Durch geschickte Combination eines Epispasticums mit einem eintrocknenden, comprimirenden, reducirenden, anämisirenden Mittel oder Vehikel kann man noch unzählige passende Medicamente für die hierhergehörigen Circulationsanomalien construiren. Ganz besonders energisch ist man der Rosacea angioneurotica zu Leibe gegangen, nämlich mit chirurgischen Mitteln, wie der Scarification *(Vidal)*, der Stichelung *(Lassar)* und dem Mikrobrenner; alle haben lediglich eine ausgiebige Zerstörung der Blutgefässe und Capillaren zum Zweck, während die chemischen Mittel den Tonus der Gefässe in günstigem Sinne beeinflussen sollen. Von innern Mitteln kommen bei den Akrocyanosen in Betracht: Ichthyol, Ergotin, Digitalis und Eisen.

42. Beseitigung der Angioneurosen.

Nicht alle Hautaffectionen, bei denen der Tonus der Gefässe Veränderungen aufweist, gehören zu den Angioneurosen. Man müsste denn diesen Begriff so sehr erweitern, dass alle in den vorigen Capiteln genannten Circulationsanomalien und selbst alle Entzündungen unter denselben fallen würden. Einen Sinn kann die Abtrennung einer Gruppe von Angioneurosen nur haben, wenn wir unter denselben diejenigen

Dermatosen verstehen, welche sich durch einen abnorm reizbaren Muskeltonus auszeichnen. Innerhalb dieser Gruppe wird es dann weiter auf die Art des Reizes ankommen, ob die Hautaffection einen localen oder universellen, stabilen oder springenden Charakter aufweist. Die Akrocyanosen, für welche die Temperaturerniedrigung den adäquaten Reiz abgibt, zeichnen sich durch ihre Stabilität und ihr Gebundensein an bestimmte Hautregionen aus und konnten deshalb bei den Stauungshyperämien Platz finden. Die Angioneurosen im engsten Wortsinne dagegen, denen dieses Capitel gewidmet ist, zeigen eine grosse Variabilität der äusseren Erscheinung, ihres zeitlichen und örtlichen Ablaufes und entziehen sich eben durch ihre Wandelbarkeit der Zuordnung zu einem der übrigen Capitel der Circulationsanomalien. Gewöhnlich handelt es sich um universelle Exantheme mit symmetrisch vertheilten Efflorescenzen von der Form von Roseolen, Quaddeln, einfachen Papeln, Bläschen, Blasen, figurirten Flecken und Papeln und Pigmentanomalien. Ihre Aetiologie ist oft vollkommen unbekannt, doch muss man auch dann wohl toxische Ursachen bleibender oder vorübergehender Art annehmen, da solche sich manchmal in abnormen Zersetzungen des Darminhaltes oder in besonderen Arzneien oder anderen Ingesta (Hummer, Erdbeeren) als Ursache nachweisen lassen. Am bekanntesten ist die quaddelförmige Angioneurose, die Urticaria. Doch gibt es eine grosse Reihe von Exanthemen mit andersartigem Habitus der Efflorescenzen (Flecken, Papeln, Blasen), die sich klinisch und ätiologisch ähnlich wie die Urticaria verhalten, d. h. theils in acuten Schüben auftreten, theils durch immer wiederholtes Aufschiessen einzelner Efflorescenzen chronische Hautaffectionen darstellen.*) Die Urticaria und viele andere besonders roseolaförmige und papulöse Angioneurosen bilden die wichtige Untergruppe der *Erythantheme**), charakterisirt durch das Gebundensein der Efflorescenzen an die circulatorischen Flächenelemente der Haut. Es ist nothwendig, dieselben scharf zu definiren, um die früher üblichen Verwechslungen derselben mit den ganz andersartigen Krankheiten: dem Erythema exsudativum multiforme Hebra und dem Erythema nodosum ein- für allemal auszuschliessen, infectiösen Krankheiten eigner Art, die nur in der Form des Exanthems den Erythanthemen ähnlich sind. Man kann unter den Erythanthemen ätiologisch 3 Gruppen unterscheiden, toxische, reflectorische und schliesslich idiopathische oder essentielle, deren Aetiologie unbekannt ist. Ausser den Erythanthemen gibt es noch andere hierhergehörige Angioneurosen, deren Exanthemform sich nicht an das circulatorische Flächenelement bildet, das *Quincke*'sche Oedem und die Urticaria factitia.

Nach dem Gesagten muss die causale Behandlung der verschiedenen Angioneurosen sehr verschieden sein. Bei den toxischen Angioneurosen haben wir schädliche Ingesta des Darmes zu entfernen, gewisse Speisen zu verbieten oder Medicamente auszusetzen, welche die besondere Reizbarkeit der Gefässmuskeln in jenen Fällen regelmässig bedingen. Hier feiert auch die Diät einmal wieder einen ihrer nicht allzu häufigen Triumphe. Bei den reflectorischen Angioneurosen ist den übrigen Organen des Körpers die grösste Aufmerksamkeit zu schenken, insbesonders dem Magen-Darmcanal, dem uropoetischen System des

---

*) Näheres s. Capitel: Angioneurosen in meiner Histopathologie der Haut, pag. 21.

Mannes, den Genitalorganen des Weibes und dem Nervensystem. Anämische und Hysterische stellen ein grosses Contingent für die Angioneurosen der Haut. Oft wird der Dermatologe in diesen Fällen des Zusammenwirkens mit andern Specialärzten und dem innern Mediciner nicht entrathen können.

Die symptomatische Behandlung, die bei den idiopathischen Formen allein übrig bleibt, ist im Gegensatz zur causalen bei allen Formen ziemlich gleicher Art. Von äusseren Mitteln kommen theils solche in Betracht, welche anämisirend und entzündungsberuhigend wirken, wie die Abkühlungsmittel (s. Cap. 4) und Eintrocknungsmittel (s. Capitel 23), so die eintrocknenden und reducirenden Medicamente in Form von Pudern, Pasten, Wischwässern, Alkohol-Aetherspray und Kühlsalben, theils solche, welche die Hautnerven beruhigen, wie die Deckmittel (s. Cap. 1), die Druckmittel (s. Cap. 3), die Anodyna (s. Cap. 6) und die Antipruriginosa (s. Cap. 7), so der Zinkleim, Zinkichthyolleim, die entsprechenden Gelanthe- und Caseinsalben, Ichthyolcollodium, Carbolsäure, Creosot, Menthol, Cocain in Form von Firnissen, diese und die reducirenden Mittel in Form von Dunstumschlägen, Einpackungen und Bädern.

Innerlich haben wir lange Zeit allein nur die drei Gefässmittel: Ichthyolammonium, Natron salicylicum und Atropin zur Verfügung gehabt, die sich auch alle drei in hartnäckigen Fällen sehr gut verbinden lassen, indem man Ichthyol und salicylsaures Natron bei Tage und eine Atropinpille vor der Nacht gibt. Neuerdings haben wir werthvolle Succedanea des salicylsauren Natrons im Antipyrin und Phenacetin kennen gelernt. Alle wirken in derselben Richtung, die erregte Gefässmusculatur paretisch zu machen, dadurch das spastische Oedem der Haut zu beseitigen und durch eine Wallungshyperämie die üblen localen Folgen der Blut- und Lymphstauung aufzuheben.

Die sonst empfohlenen innern Mittel, wie Chinin, Jodkalium, Bromkalium, können in einzelnen Fällen nützlich sein, besitzen aber nicht die universelle Verwendbarkeit wie die oben genannten und auch keine so scharfe Indication.

43. Beseitigung des nichtentzündlichen Oedems der Haut.

Nachdem wir im letzten Capitel unter Angioneurosen alle Fälle von elastischem Oedem der Haut bereits besprochen haben, welche stets von localen Widerständen in den Hautgefässen und meistens von einem reflectorisch erregten, zu hohen Tonus der Hautvenen abhängen, erübrigt es noch, der plastischen, ebenfalls nicht entzündlichen Oedeme zu gedenken, die im Anschlusse an Herz- und Nierenkrankheiten, sowie als Ausdruck der amyloiden Degeneration und der allgemeinen Kachexie bei Phthise und Carcinom aufzutreten pflegen. Im Gegensatz zu den genannten elastischen Oedemen der Angioneurosen sind diese unelastisch, mit Erfolg eindrückbar, treten schleichend auf, um sich dauernd festzusetzen, sind diffus verbreitet und in hohem Grade von der Schwere abhängig. Wahrscheinlich liegen auch ihnen letzter Hand Veränderungen des Venentonus zugrunde, welche durch Nieren-, Herzgifte u. s. f. unterhalten werden.

Ihre Behandlung ist theils eine causale, gegen die zugrunde liegenden Affectionen gerichtete und fällt mit derjenigen dieser Krankheiten

zusammen, theils ist sie eine symptomatische, eine Gefässbehandlung und als solche in allen Fällen ziemlich gleich. Auch hier sind wir an inneren Mitteln arm. Die stärkeren Nervenmittel (Atropin, Antipyrin, Phenacetin) versagen, da wir dieselben continuirlich nicht geben können, wie diese Form des Oedems es verlangt. Dagegen ist Ichthyolammonium sehr wohl zu verwenden und wirkt besser als Natron salicylicum. Es scheint ihm neben der tonusherabsetzenden Eigenschaft noch eine directe antitoxische bei den genannten Kachexien beizuwohnen, da es auch sonst die Kräfte und den Appetit solcher Patienten hebt. In zweiter Linie sind die Diaphoretica (s. Cap. 38) am Platze. Auch wirken spontan und künstlich erzeugte Diarrhoen bisweilen auf das Oedem vorübergehend in überraschender Weise; man führt dieselben am besten mittels Calomel oder der Guajak-Sennacur herbei.

Von äusserlichen Mitteln haben wir die Punction und Scarification nur als Nothbehelf sub finem zu erwähnen. Gewöhnlich kommt man mit Hochlage der Beine und Arme, Veränderung der Lage des Beckens, Massage und methodischer Verwendung von Zinkleimverbänden aus. Ganz überraschende, leider auch nur palliative Erfolge kann man durch eine energische Schmiercur der ödematösen Haut mit starken Ichthyolsalben oder Jodvasogen (*Leistikow*) erreichen; für umschriebene Knöchelödeme genügt auch die Aufpinselung von Ichthyolcollodium.

44. Beseitigung von Blutungen der Haut.

Die Behandlung der Purpuraerkrankungen hat durch die Auffindung von wahrscheinlich specifischen Bacillen im Blute bisher keinen Vortheil zu ziehen verstanden. Nur beim Scorbut der Schiffe liegen die Verhältnisse günstiger, da hier die Infection vom Darme ausgeht und mit einer einseitigen Ernährung zusammenhängt, mit deren Beseitigung eine wirkliche causale Terapie eingeleitet werden kann. In ähnlich günstiger Lage befinden wir uns, wenn wir die Verabreichung von Jodkalium oder einem andern Medicament als Ursache der Hautblutungen erkannt haben. Alle übrigen Formen, die Purpura simplex, der Morbus maculosus Werlhofii und die Peliosis rheumatica, obgleich auch wohl alle wie der Scorbut durch Blutparasiten bedingt, sind bisher nur einer symptomatischen Behandlung fähig, die ohne theoretische Grundlage und mehr tastend als nach festen, empirischen Grundsätzen verfahrend, nur sehr geringe Erfolge aufzuweisen hat. Innerliche Specifica fehlen bisher vollkommen. Man gibt in den Einzelfällen Chinin, Säuren, Eisen, Ergotin, wo Gelenkaffectionen vorhanden sind, auch das salicylsaure Natron, ohne dass der typische Verlauf der Purpuraerkrankungen dadurch wesentlich günstiger gestaltet würde. Für zukünftige Versuche erscheinen die reducirenden Körper, Ichthyolammonium, Resorcin und Pyraloxin, der Empfehlung werth.

Günstiger liegt die Sache gegenüber der symptomatischen Behandlung des bereits ergossenen Blutes, der Purpuraflecke. Hier besitzen wir wenigstens in den Flores Arnicae ein zuverlässiges Mittel, um auf eine uns allerdings noch unverständliche Weise die Blutung rasch zur Resorption zu bringen. Man gibt dieses Medicament als Pulver, in Pillenform und als Tinctur innerlich, von letzterer etwa 5 Tropfen zweistündlich. Auf welche Weise die Blutung entstanden, ist für diese eigenthümliche Resorptionswirkung einerlei, rhetische und diapedetische,

traumatische und medicamentöse Purpurablutungen werden gleichmässig günstig beeinflusst. Am eclatantesten ist die Wirkung bei sehr grossen Blutsuffusionen, wie sie nach Quetschungen auftreten und bekanntlich wegen der Gefahr der Berstung und Sepsis gefürchtet sind. Aeusserlich angewandt, wirkt die Arnica ähnlich, doch unterläuft hier die Möglichkeit einer unliebsamen Hautentzündung, die bei innerer Darreichung ausgeschlossen ist. Bei den Purpuraerkrankungen hat die Arnica keinen Einfluss auf neue Blutungen; dieselben kommen trotz der Medication in typischer Weise, werden aber rascher resorbirt. Es wäre sehr verdienstlich, diese bemerkenswerthe Wirkung der Arnica experimentell-pharmakologisch und nicht blos an der Haut, sondern insbesondere auch am Auge und im Gehirn zu studiren. Hirnblutungen werden übrigens in ähnlicher Weise durch Arnica günstig beeinflusst wie die Hautblutungen. Im übrigen sind der Druck und für die Unterextremitäten die Hochlagerung nicht zu unterschätzende Hilfsmittel bei der Behandlung. Den Druck übt man bei ambulanter Behandlung an den Beinen am besten durch einen Zinkleimverband aus.

45. Beseitigung von Cutisdefecten.

Wir haben im Cap. 25 die Bedingungen erörtert, unter welchen ein möglichst vollkommener Ersatz der Epitheldecke nach ihrer Zerstörung herbeigeführt werden kann. Eine nicht minder wichtige Frage bildet der Ersatz von Cutisdefecten, wie solche durch ulcerative Processe, Nekrotisirungen aus innerer oder äusserer Ursache entstehen.

Hier liegt die Sache anscheinend einfacher, da jeder Theil des Bindegewebes die Fähigkeit besitzt, ins Unbegrenzte Bindegewebe zu erzeugen. Es sollte hier keinen Unterschied in der Prognose begründen — wie beim Epithel —, ob in der Tiefe des Substanzverlustes noch Cutistheile erhalten sind oder nicht. Die Ausfüllung mit einfachem Bindegewebe ist nun auch wirklich vollkommen unabhängig von der Art der Bindegewebsreste, die erhalten geblieben sind. Es begründet für die Heilung keinen Unterschied, ob bei einem Ulcus molle der obere Theil der Cutis oder bei einem Furunkel der untere Theil derselben zerstört ist, ob dort die untere, hier die obere Fläche des Substanzverlustes Granulationen hervorbringt.

Aber in einem anderen Punkte ist der Cutisersatz eine viel complicirtere Sache als die Beseitigung eines Defects der Epitheldecke. Die Ausfüllung des Cutisdefects vollzieht sich nämlich erstlich mittels einer besonderen Art von Bindegewebe, dem Narbengewebe, welches von dem collagenen Gewebe der Cutis sehr verschieden ist und sodann schliesst die normale Cutis Knäueldrüsen und Follikel ein und producirt Fettgewebe, Eigenschaften, die dem Narbengewebe abgehen. Ein weiterer Unterschied zwischen Narbe und Cutis ist nur eine Folge der physikalischen Eigenschaften des Narbencollagens, nämlich die secundäre Schrumpfung des Papillarkörpers; denn zunächst bildet sich bei jeder Ueberhäutung ein Papillarkörper, indem das junge Epithel die Granulationen überwächst und abfurcht, aber derselbe geht häufig durch Zug des Narbengewebes wieder verloren. Wenn wir die Bildung von Narbengewebe verhüten können, so erhält das Ersatzgewebe auch wieder einen Papillarkörper.

Unsere wesentliche Aufgabe besteht also in dem Versuche, anstatt des Narbengewebes ein dem Cutisgewebe ähnlicheres Bindegewebe zu

erzeugen. Exacte Untersuchungen über den Einfluss unserer Wundheilmittel auf das Granulationsgewebe und den Vernarbungsprocess sind allerdings noch nicht angestellt und doch können wir — seltsam genug — jene Aufgabe grösstentheils und in Zukunft vielleicht völlig lösen. Die folgenden Bemerkungen sollen nur dazu dienen, dieses empirisch erreichte Resultat einigermassen verständlich zu machen.

Junges Granulationsgewebe ist ein sehr ödematöses Bindegewebe, welches theils durch Aufquellung, theils durch Zellenbildung und Capillarsprossung aus dem Wandgewebe des Substanzverlustes entsteht. Die neugebildeten, äusserst dünnwandigen Blutcapillaren streben senkrecht und unter sich parallel nach der Oberfläche als dem Ort des geringsten Widerstandes und umgeben sich jede mit einem breiten Mantel von Plasmazellen und hypertrophischen Spindelzellen. Auf der Höhe der Entwicklung bildet das Granulationsgewebe eine Neubildung, welche sich in dieser Weise an der Peripherie des Körpers nur vorübergehend halten kann; denn die Intercellularsubstanz ist äusserst wasserreich, halbflüssig, alle Capillaren sind abnorm durchlässig und alle Zellen sind stark überernährt. Aus diesem übersaftigen und überernährten Gewebe geht nun das feste und bleibende Narbengewebe hervor durch Einlagerung von dicken collagenen Platten, die sich concentrisch um die aufsteigenden Capillaren herum ablagern und horizontal über einander schichten, während die Plasmazellen und die hypertrophischen Spindelzellen dazwischen einer allmählichen Atrophie anheimfallen. Diese groben collagenen Platten sind sehr geeignet, den Substanzverlust vorläufig mit festem Gewebe auszufüllen; aber sie unterscheiden sich bedeutend von dem normalen collagenen Gewebe, indem sie weder eine fibrilläre Structur wie dieses, noch eine lockige Form, noch eine Anordnung nach Art eines Faserfilzes zeigen, von den Lymphgefässen und elastischen Fasern des Cutisgewebes ganz zu schweigen. Mit der Ausbildung dieses Narbencollagens im ersten Stadium der Narbenbildung ist das weitere Schicksal der Hautstelle besiegelt. Nun kann die Narbe auf der Höhe ihrer Entwicklung nur noch durch Wasserverlust schrumpfen und es können Jahre vergehen, ehe durch die langsam, aber stetig wirkende Kraft des elastischen Zuges und der elastischen Spannung der umgebenden Haut eine elementare Umänderung des Collagens in schwachem und stets unzureichendem Masse eintritt, welche die Narbe dem Cutisgewebe verähnlicht.

Ein Vergleich zwischen der Entwicklung dieses Ersatzgewebes und der Entwicklung der Cutis selbst im fötalen Leben wird noch klarer zeigen, weshalb die Narbenbildung kein ideales Ersatzmittel der Cutis ist. Auch beim Fötus ist das Cutisgewebe zuerst noch sehr wasserreich, gallertig — wie man sagt — und die erste Anlage des collagenen Gewebes geschieht auch in horizontalen Schichten, die der Oberfläche der Haut parallel laufen, während der protoplasmatische Antheil der Zellen — und damit ein Hauptcharacteristicum des Granulationsgewebes — zu Gunsten eines einfachen Kernreichthumes zurücktritt. Aber dieses fötale Collagen ist von vornherein fibrillär gebaut und nimmt sehr langsam, unter dem Einflusse der Wachsthumsspannung und später der Körperbewegungen, auch die definitive Form und Architektur der Cutisbündel an. Trotz entschiedener Aehnlichkeiten bleiben zwischen dem primären Collagen des Fötus und dem Narbencollagen

doch die beiden Hauptunterschiede bestehen, dass letzteres von Anfang an viel gröber und massiger gebaut ist und dass die ganze Bildung und Umbildung viel langsamer vor sich geht. Die grobe Structur des Narbencollagens ist aber eine Folge des raschen, vorgängigen Aufbaues einer halbflüssigen Intercellularsubstanz mit weiten, relativ leeren Räumen zwischen den pfeilerartig die Granulationen tragenden Capillaren und deren andauernder Uebererernährung. Wollen wir also der Bildung von Narbencollagen zuvorkommen und so das Uebel mit der Wurzel ausrotten, so haben wir hauptsächlich das schnelle Aufschiessen der Granulationen, ihre saftige Beschaffenheit und Uebererernährung zu beschränken. Wir thun das am besten in derselben Weise, wie wir die Uebererernährung der Haut bei den Granulomen (s. Cap. 51) zu verhindern suchen, mit Hilfe unserer reducirenden Mittel und unter diesen besonders mittels der phenolartigen. Wenn es uns gelingt, durch die Einwirkung derselben die Granulationen von vornherein trockner, magerer, langsamer entstehen zu lassen, so haben wir schon zum Theile der Bildung des Narbencollagens vorgebeugt.

Ich kann nicht umhin, an dieser Stelle mit warmer Anerkennung des vielverkannten *Andeer* zu gedenken, welcher zuerst die ausgedehnte Anwendung des Resorcins bei der Wundheilung empfahl. Seine Behauptung, dass Resorcin imstande sei, die Narbenbildung zu verhüten, verstiess seinerzeit gegen alle Tradition und Schule. Und doch gaben seine Beobachtungen den ersten Anstoss, das Problem der Narbenverhütung überhaupt erst als solches zu erkennen.

Alle Mittel, welche wir zur Beseitigung der cellulären Infiltration bei den Granulomen verwenden, insbesondere Salicylsäure, Resorcin, dann Quecksilber und Ichthyol, wirken günstig auf die Vernarbung in dem Sinne, dass wenig Narbencollagen sich bildet und die entstehende Narbe der Cutis ähnlicher wird. Ob diese Mittel nur auf die Granulationsbildung oder auch noch auf das Narbencollagen selbst einen reducirenden Einfluss besitzen, muss die genauere histologische Analyse lehren; nach klinischer Beobachtung scheint die Salicylsäure auch noch auf das fertige Narbencollagen günstig, d. h. vermindernd zu wirken. Ein wichtiger Punkt bei der Anwendung dieser Mittel ist ihre Application unter impermeabler Bedeckung, entweder in Form der hierfür sehr praktischen Pflastermulle oder der Dunstumschläge (s. Cap. 14 und 15).

Gesetzt nun, es gelingt uns, die Ausbildung von Narbencollagen durch die Behandlung möglichst hintanzuhalten, so ist die Cutisähnlichkeit des Ersatzgewebes in zweiter Linie wesentlich von dem Umstande abhängig, ob bei der Zerstörung der Cutis Reste der Follikel und Knäueldrüsen übrig geblieben sind. Wir haben schon in einem früheren Capitel (25) gesehen, dass die Schnelligkeit der Epithelbewachsung von demselben Umstande abhängt und können hier hinzufügen, dass bei einer völligen Zerstörung dieser Oberhautgebilde der Cutisersatz niemals die feste, widerstandsfähige, gut eingefettete Oberhaut erhält, wie sie die Hautstelle früher besass. Ebenso ist eine völlige Zerstörung der Knäueldrüsen verhängnissvoll für die Wiederbildung des Fettgewebes an der betreffenden Hautpartie, da dieselbe in genauestem Connex mit der Function der Knäueldrüsen steht. Inwieweit im Narbengewebe der Wiederersatz der Follikel und Knäueldrüsen möglich ist, müssen ebenfalls noch fernere experimentelle Untersuchungen lehren. Für die Follikel und Haare ist oben schon (s. Cap. 35) wahrscheinlich gemacht, dass eine

rationelle Behandlung, insbesondere mit schälenden Mitteln, ihre Bildung anregen könne. Aber in jenen Fällen von seborrhoischer Alopecie handelt es sich nicht um völlige Zerstörung der Follikel, sondern nur um die allmähliche Verkleinerung und Atrophie, welche rückgängig gemacht werden sollte. Immerhin erscheint es nicht als aussichtslose Bemühung auch auf Narben, z. B. von Favus, wieder haartragende Follikel zu erzeugen, insbesondere nach den erfolgreichen Versuchen von *Hodara* und am ehesten dort, wo auch in Bezug auf die collagene Substanz die Narben bereits möglichst der Cutis verähnlicht sind. Weniger aussichtsvoll liegt die Sache für eine Wiedererzeugung von Knäueldrüsen von der Oberfläche her, da uns hierfür das physiologische Vorbild beim Erwachsenen fehlt. Auch hierüber wären pharmakologisch-histologische Untersuchungen, z. B. an der Planta pedis von Thieren, sehr erwünscht.

Viel besser steht es wiederum in Bezug auf Wiedererlangung von elastischem und muskulösem Gewebe, da diese in alten Narben durch den natürlichen Antrieb der Hautbewegung, freilich nur sehr langsam, von selbst auftreten. Hier scheint vor allem die täglich vorgenommene passive Bewegung in Form zweckmässig angeordneter Massage von günstigem Einfluss zu sein. Auch diese therapeutische Indication fordert zu einer experimentellen Prüfung heraus.

Nachdem wir so in grossen Zügen das Problem des Cutisersatzes von Seite der wesentlichen Punkte vorgeführt haben, müssen wir mit wenigen Worten noch auf die Leitung der Wundheilung bei der secunda intentio, wie sie uns in der Praxis begegnet, eingehen. Denn bisher nahmen wir an, dass die Haupterfordernisse derselben, die Granulationsbildung und die Ueberhornung, in genügendem Masse vorhanden seien. Aber gerade in diesem Punkte besteht häufig ein wesentlicher Mangel und wir werden weit öfter hinzugezogen, um die mangelnde Vernarbung eines Geschwüres überhaupt zustande zu bringen, als um statt der gewöhnlichen Narbe einen idealen, kaum wahrnehmbaren Cutisersatz zu schaffen.

Hier sind wir nun in der That in der Lage, gewisse allgemeine Regeln der Wundheilung aufstellen zu können, die wesentlich auf den Gegensatz zwischen Granulationsbildung und Bildung einer festen Horndecke, zwischen Defectausfüllung und Defectbedeckung, zwischen Mitosenbildung und Capillarsprossung einerseits und Vertrocknung und Verhornung andererseits gegründet sind. Die Erfahrung hat gelehrt, dass beide Vorgänge nothwendig sind, dass aber in der ersten Periode der Wundheilung die Granulationsbildung, Capillarsprossung, Mitosenbildung der Bindegewebszellen und Epithelien vorwiegen muss, in der zweiten die Verhornung der letzteren und endlich, dass beide Processe sich in richtiger Zeit und am richtigen Ort ablösen müssen. Macht die Verhornung des Epithelrandes zu rasche Fortschritte, so stockt die Granulationsbildung, die Ueberhornung vollzieht sich an dem noch nicht ausgefüllten Defect, also in zu tiefem Niveau und es resultirt eine bleibende, vertiefte Narbe. Ueberwiegt die Granulationsbildung zu sehr, so unterbleibt die definitive Ueberhornung entweder ganz oder vollzieht sich oberhalb des Hautniveaus und es hinterbleibt eine wulstige Narbe. Die wichtigsten pathologischen Abweichungen der Narbenbildung lassen sich daher als eine zu starke Keratoplasie oder als eine zu ausgesprochene Dermatoplasie charakterisiren; die

normale Narbenbildung soll sich in der Mitte zwischen beiden Extremen halten.*)

Im Anfange, wo es zunächst gilt, den Defect auszufüllen, sind die dermatoplastischen Mittel vorzuziehen, nämlich die Sauerstoff- und Chlormittel in schwachen, nicht ätzenden Dosen: Wasserstoffsuperoxyd, Salpetersäure, Chlorwasser, Sublimat, Kali chloricum. Diesen schliesst sich das Jodoform an, welches etwas hyperämische, aber doch üppige Granulationen hervorruft. Wo der Substanzverlust ausgeglichen und die Verhornung der Epitheldecke den Abschluss des Processes besorgen soll, wirken jene Mittel verzögernd, während die Keratoplastica (s. Cap. 24) denselben rasch herbeiführen, so vor allem Zinkoxyd, Schwefel, Ichthyol, Resorcin in Pastenform.

Wir haben nun oben gesehen, dass nicht die normale, aber wohl die ideale Narbe, welche der Cutis sich möglichst nähert, auch schon im Anfange der Granulationsbildung reducirende Mittel verlangt, worunter freilich die rasche Ausfüllung des Defectes sich verzögert. Man wird daher in Erinnerung dieser Thatsache rascher, als man es für die Ueberhornung der Fläche nöthig hätte, zu den reducirenden Mitteln übergehen und die Sauerstoff- und Chlormittel für jene Fälle aufsparen, wo aus irgend welchen Gründen (zu starke Randverhornung, unzureichende Blutzufuhr, Stauungshyperämie) die normale Granulationsbildung ausbleibt, oder wo die Abstossung von viel nekrotischem Material oder sehr tiefe Substanzverluste eine besonders starke Granulationsbildung erheischen.

In allen übrigen Fällen, besonders im Gesichte und wo es sonst auf ein kosmetisch befriedigendes Resultat ankommt, kann man schon, sowie die Granulationsbildung begonnen hat, mit der Application reducirender Mittel in Pflastermull- oder Dunstverbandform beginnen. Unter diesen werden aber diejenigen weitaus den Vorzug haben, welche auf die Oberhaut zugleich schälend wirken, wie Resorcin und Salicylsäure, denn sie regen einerseits in der Cutis auch Mitosenbildung und Capillarsprossung an und halten andererseits die Epitheldecke dünn, so dass sich die Granulationen ungehindert bis zur Ausfüllung des Substanzverlustes entwickeln können, während sie andererseits in der Keimschicht des verdünnten Epithels ebenfalls mitosenbildend wirken. Will man daher Substanzverluste der Cutis in möglichst idealer Weise ersetzen und sich dabei auf ein einziges Mittel beschränken, so ist die Salicylsäure und in zweiter Linie das Resorcin am meisten zu empfehlen. In starker Dosis als Pflastermull oder in Substanz unter impermeabler Bedeckung bewirken sie die Bildung einer festen, ziemlich trockenen Granulation, regen in allen Oberhautresten der Tiefe und Umgebung Mitosenbildung an und garantiren eine tadellose Ueberhornung. Wo man die Bildung zu schwacher Granulationen fürchtet, wird dieser Fehler einfach durch gleichzeitiges Aufstreuen von Jodoform auf die Wunde am besten corrigirt.

46. Beseitigung von acut entzündlicher Hyperämie und Oedem.

Von der einfachen Wallungshyperämie unterscheidet sich die entzündliche Hyperämie durch das Auftreten eines Exsudates im Gewebe.

*) *Unna,* Ueberhäutung und Ueberhornung. Keratoplasie und Dermatoplasie. Berliner klin. Wochenschr. 1883, pag. 533.

Bei den Entzündungen keines Organes tritt die Thatsache so deutlich hervor, dass die Exsudation abhängig ist von fremden, chemisch wirksamen Stoffen, welche in das Gewebe gerathen sind. Weder die Theorie der cellulären Proliferation, noch die der moleculären Gefässwandveränderungen, noch beide zusammengenommen erklären die Mechanik und den Verlauf dieser Exsudation so ungezwungen wie die chemotaktische Theorie. Nur diese erklärt das Vorhandensein von Exsudat, wo es ohne die übrigen Entzündungserscheinungen (Rubor, Calor), z. B. in vielen Fällen der staphylogenen Impetigo, auftritt; nur diese erklärt, und zwar auf die einfachste Weise die paradoxe Erscheinung einer Verlangsamung des Blutstromes (Zeichen von Stauung) trotz Erweiterung der Gefässe (Zeichen von Wallung) durch die Schröpfkopf ähnliche Wirkung des chemotaktisch wirksamen Körpers im Gewebe, der, indem er bestimmte Eiweisstoffe dem Blut entzieht, die ganze Blutsäule im Gewebe zu fixiren strebt; nur diese Theorie ist einer mechanischen Ausarbeitung im Einzelfalle fähig, da sie nicht eine Exsudation schlechthin, sondern eine Exsudation in bestimmter Richtung erfordert; nur diese klärt den Histologen, wenn er ein Exsudat im Gewebe vermisst, dagegen entzündliche Erscheinungen längs der Gefässe constatirt, darüber auf, dass in diesem Falle keine chemotaktisch wirksame Schädlichkeit von aussen in die Haut gedrungen ist, sondern vom Blutwege aus auf die Haut einwirkt, wie beim Erythema multiforme, Erythema nodosum, dem Neuroleprid und Neurosyphilid.

Es ist mithin das Exsudat und seine besondere Eigenthümlichkeit, welches beim entzündlichen Vorgang unsere Aufmerksamkeit in erster Linie in Anspruch nehmen muss. Wir haben uns in jedem einzelnen Falle zu fragen, ehe wir an die Behandlung einer entzündlichen Hyperämie herantreten, ob wir bereits eine Exsudation vor uns haben oder eine erwarten dürfen und wo dieselbe Platz greifen wird. Ganz besonders wichtig ist diese Entscheidung, wo es sich um Entzündungen von unregelmässigem Verlaufe handelt, wie bei den universellen Arzneiexanthemen, da hierbei eine unzweckmässige Verordnung leicht ein einfaches Erythem in eine blasige Dermatitis verwandelt.

Im allgemeinen kann man annehmen, dass alle mit Exsudation einhergehenden Hyperämien unter Abkühlungsmitteln (s. Cap. 4) und Druckmitteln (s. Cap. 3) heilen, wenn sie nicht die Neigung zeigen, ihre Exsudate wie bei Verbrennungen, vielen Arzneiausschlägen, beim Zoster, Herpes, Pemphigus, bei der Hydroa (Dermatitis herpetiformis), dem Ekzem, unter oder in die Oberhaut abzusetzen. In den letzteren Fällen pflegt die Exsudation unter einfachen Abkühlungsmitteln, besonders aber unter Druckmitteln (Leim, Collodium) fortzuschreiten, wodurch die Heilung aufgehalten wird. Man kann diese Entzündungen aber in zwei verschiedenen Richtungen günstig beeinflussen, durch Eintrocknungsmittel (s. Cap. 23) und durch Erweichungsmittel (s. Cap. 15).

Zur Behandlung mit Abkühlungsmitteln: Abwaschungen, Bädern, alkalischen Wässern, Kühlsalben und vegetabilischen Pudern eignen sich Erytheme, welche durch Hitze, Sonnenstrahlen, Reibung, schwache Verbrennung, überhaupt durch nicht zu starke physikalische Einflüsse hervorgerufen sind.

Druck- und Deckmittel passen mehr bei den durch chemische Mittel, wie Medicamente, erzeugten und zum Fortschreiten neigenden Erythemen, z. B. bei dem Chrysarobin-, Sublimat-, Jodoformerythem.

sodann bei allen entzündlichen Erythemen, welche an den Gefässbaum gebunden sind und keine Neigung zur Exsudation an die Oberfläche zeigen, wie dem Erythema multiforme, dem Strophulus. Zinkleim, Zinkichthyolleim, die entsprechenden Gelanthe und Caseinsalben und Ichthyolcollodium sind die hauptsächlich zur Auswahl stehenden Mittel.

Eintrocknungsmittel müssen in fast allen Fällen gewählt werden, wo eine stärkere Exsudation nach der Oberfläche hin zu erwarten ist, so vor allem bei stärkeren Verbrennungen und Verätzungen, beim Zoster und Herpes, auch wenn letztere noch so unbedeutend erscheint, bei der Hydroa und dem Pemphigus. Alle diese Affectionen würden unter Deck- und Druckmitteln nur noch grössere Blasen erzeugen, unter Erweichungsmitteln aber würde ein Zerfall des Exanthems mit nachfolgender Eiterung stattfinden, während der günstige spontane und stets künstlich zu erzielende Ablauf der der einfachen Eintrocknung ist. Alle stark eintrocknenden Puder und Pasten, vor allem die oft genannte Pasta Zinci mollis und Pasta Zinci sulfurata sind hier am Platze, bei sehr starker Exsudation verbindet man auch beide Arten der Behandlung. Hin und wieder lässt sich die physikalische Eintrocknung auch durch eine chemische mit Reductionsmitteln ersetzen, dann am besten durch Dunstumschläge mit Ichthyol.

Erweichungsmittel passen nur für solche Entzündungen, in deren Charakter die Erweichung der Haut und die Exsudation an die Oberfläche liegt, wie beim Ekzem, oder welche durch frühere Vernachlässigung in secernirende Affectionen verwandelt sind. Man wird dann zweckmässiger Weise die durch das Vehikel gesetzte Erweichung der Oberhaut durch ein adstringirendes oder eintrocknendes Medicament auszugleichen suchen, z. B. in der Form von Dunstumschlägen mit Bleiwasser, essigsaurer Thonerde, Tannin oder von Salbenmullen mit Zinkoxyd, Ichthyol, Cerussa.

Ist in den letzteren Fällen die Neigung zu oberflächlicher Exsudation versiegt, so kann man die erweichenden Mittel durch trocknende, z. B. beim Ekzem den Zinkichthyolsalbenmull durch Zinkschwefelpaste, die trocknenden durch einfache Deckmittel ersetzen. Dieser Wechsel ist für die Oberhaut schonlicher als der Fortgebrauch derselben Vehikel, da sonst nach dem Abheilen der Entzündung die geschädigte Oberhaut noch einer Nachbehandlung bedarf; insbesondere gilt dieses von der stark austrocknenden Zinkschwefelpaste.

47. Beseitigung von Eiterung.

Die Zeit liegt noch nicht fern, wo man jede Eiterung als eine nothwendige Stufe im Heilungsprocesse betrachtete. Erst die Erfahrungen am *Lister*'schen Verbande haben gelehrt, dass die Eiterung bei der Wundheilung vermeidbar und unvortheilhaft ist. Ebenso liegt die Sache bei den zur Eiterung neigenden Hautaffectionen: weder beim Ulcus molle, den Akneknoten und den Variolabläschen, noch bei den polymorphen Affectionen, welche die Einwanderung des Staphylococcus in die Haut begleiten (Impetigo, Folliculitis, Furunkel, Panaritium, Abscess, Phlegmone), ist es nothwendig, die Eiterung sich ausbilden zu lassen, abzuwarten oder gar sie zu verstärken. Ueberall ist es von Vortheil, durch rasche Beseitigung des Parasiten und Anwendung von Gegenmitteln die Eiterung im Keime zu ersticken. Nur in denjenigen Fällen, wo wir auf die Beseitigung des Parasiten und

die abortive Wirkung unserer Mittel verzichten müssen, wie bei der Kerionform der Trichophytonarten, erscheint es zweckmässig, die Eiterung durch erweichende Pflaster und Kataplasmen zu beschleunigen.

Die causale Behandlung der Eiterung erfordert bei den Staphylokokkenerkrankungen nur die sorgfältige Entfernung des Eiters, da bekanntlich die Staphylokokkenhaufen stets das Centrum der Eiterherde einnehmen. Allerdings genügt hierzu nicht ein Schnitt in das Centrum der Eiterung, wohl aber ein solcher mit nachfolgender Ausspülung der Eiterhöhle, da dieselbe seitliche Nischen besitzt, in welcher Staphylokokken sich aufzuhalten pflegen. Beim Ulcus molle genügt hierzu die Abtragung einer Schicht von 1–2 Mm. Dicke mit dem Rasirmesser, in welcher alle Streptobacillen enthalten sind. Bei der Acne pustulosa ist die Entfernung der Comedonen, bei der Sykosis die der Haare erstes Erforderniss.

In allen Fällen ist es zweckmässig, sich nicht auf die grobe Beseitigung des Parasiten zu verlassen, sondern sofort diejenigen Mittel anzuwenden, welche erfahrungsgemäss die Eiterung günstig beeinflussen und zugleich für die betreffenden Parasiten giftig sind. Für die Staphylokokkenerkrankungen der Haut eignen sich am besten der Quecksilber-Carbol- und der Quecksilber-Ichthyol-Pflastermull. Das Quecksilber als leukotaktisch wirksames Mittel befördert die Eiterkörperchen an die Oberfläche und mit ihnen Reste der Staphylokokken. Carbolsäure und Ichthyol tödten die letzteren ab, beschränken aber beide ausserdem die Eiterung und erzeugen eine trockene Granulationsfläche. Beim Ulcus molle bewirkt Jodoform sowohl die Abtödtung der Parasiten, wie die rasche Beseitigung der schon eingetretenen Eiterung und kürzt daher die Eiterung bedeutend ab. Bei der Akne dient zu denselben beiden Zwecken der Schwefel als Pulver und Paste, bei der Sykosis das Ichthyol, am besten in Form einer Salbenseife.

Ausser den genannten reducirenden Mitteln kann man zur Einschränkung der Eiterung aus Granulationsflächen die Sauerstoff- und Chlormittel gebrauchen, Wasserstoffsuperoxyd, Chlorwasser, Sublimat; dieselben kommen besonders bei grossen Geschwürsflächen, Abscessen und Fisteln zur Verwendung. Möglicherweise wirken dieselben eiterungsbeschränkend durch Abtödtung der saprophytischen Flora auf diesen Flächen; für die Vernichtung der specifischen, Eiterung bewirkenden Parasiten sind dieselben jedoch weit weniger brauchbar als jene reducirenden Mittel.

Hin und wieder lässt sich eine beginnende Eiterung plötzlich coupiren durch eine einmalige Aetzung, so bei der Aknepustel durch einen Tropfen flüssiger Carbolsäure, bei einem Furunkel durch Aetzung mit Kalilauge oder Ammoniak. Die Carbolsäure ist auch in Form von wässerigem Spray *(Verneuil)* und von cutanen Injectionen mit Erfolg zur abortiven Behandlung der Eiterung verwandt worden. Sie wirkt ganz im allgemeinen negativ leukotaktisch auf alle Geschwürsflächen, unabhängig von der vorliegenden Affection; ebenso Jodoform und viele der neuerdings angegebenen Antiseptica.

48. Beseitigung der fibrinösen Entzündung.

Was die Staphylokokken für die eitrige Entzündung, sind die Streptokokken für die fibrinöse. Von den Hautaffectionen gehören dahin ausser dem Erysipel das noch viel mehr gefürchtete Pseudoerysipel.

der Milzbrand und die Erfrierung der Haut. Während die Staphylokokkenerkrankungen die Neigung zeigen, sich mittels eines Eiterwalles abzukapseln, haben die Streptokokken und Milzbrandbacillen das Bestreben, sich ungehindert in den Lymphgefässen auszubreiten und werden dadurch in erster Linie gefährlich. Ausserdem aber veranlassen sie Gerinnselbildung in den Lymph- und Blutgefässen und können dadurch nicht nur zu örtlicher Aufhebung der Circulation und Nekrose, sondern zu ausgedehnter Thrombose und zu Embolien führen. Hierin ähnlich verhält sich die durch Erfrierung herbeigeführte Hautentzündung, die im Gegensatze zur Verbrennung der Haut weniger tiefe Zerstörungen, aber dafür die Vorbedingungen zu ausgedehntem Hautbrande mit sich führt.

Fibrinöse Entzündungen sind mithin im allgemeinen gefährlicher als eiterige und die relative Schutzkraft des Eiterwalles erweist sich als eine wohlberechtigte Theorie, die sich schon in dem zärtlichen Ausdruck der alten Mediciner für den Eiter: „pus bonum et laudabile" wiederspiegelt.

In einem ziemlichen Contrast damit steht das Bekenntniss, dass wir an Heilmitteln gegen diese Entzündungen ziemlich arm sind. Für das Erysipel hat sich in den Händen aller Aerzte, die davon Gebrauch machten, das Ichthyolammonium bewährt. Dasselbe ist ein directes Gift für Streptokokken, könnte aber auch bei äusserer und innerer Anwendung die Neigung zur Fibringerinnung als ein leicht spaltbares Ammoniumsalz herabsetzen. Dieser Gedanke ist um so plausibler, als wir in einem anderen Ammoniumsalz, dem kohlensauren Ammoniak (Hirschhornsalz), in der That ein gutes inneres Mittel gegen Erysipel besitzen. Auf die warme Empfehlung von *Roth**) hin habe ich dasselbe seit vielen Jahren beständig bei Erysipelen und oft ohne alle äussere Beihilfe mit Erfolg gegeben. Es scheint, dass die bei seinem Gebrauch erhöhte Alkalescenz des Blutes sowohl den Streptokokken wie den Fibringeneratoren gefährlich wird.

Jedenfalls wird es sich empfehlen, der ganzen Gruppe der Ammoniumsalze, soweit das Ammonium in ihnen locker an schwache und ungiftige Säuren gebunden ist, bei der Behandlung der Streptokokkeninfectionen, der Milzbrandinfection und der Erfrierung in Zukunft eingehende Aufmerksamkeit zu schenken, neben dem kohlensauren und ichthyolsauren also auch dem citronensauren, milchsauren, weinsauren, salicylsauren Ammonium.

In Anlehnung an diese Ammoniummittel seien auch die physiologischen Antidote der Blutgerinnung: Histon, Pepton und Blutegelextract der Beachtung der Aerzte für den genannten Zweck in Zukunft empfohlen, da unser Heilmittelschatz in dieser Richtung durchaus einer Erweiterung bedarf.

49. Beseitigung der Nekrose.

Prophylaktisch fällt die Behandlung der Nekrose der Haut in manchen Fällen mit der eben betrachteten Herabsetzung der Gerinnung im Gewebe zusammen. Man wird sich dessen zu erinnern haben, wo es sich um rasche Begrenzung gangränöser Processe handelt und die

*) S. Monatsh. f. pr. Derm. 1882, I, pag. 256.

zur Erzeugung einer wohlthätigen Blutwallung nothwendigen Epispastica lieber nicht in der Reihe der gerinnungsbefördernden Säuren suchen *), sondern den in dieser Beziehung unschuldigen Kampfer, das Wasserstoffsuperoxyd und chlorsaure Kali mit Ammoniumsalzen, in Form von Dunstumschlägen und Bädern verbinden, so bei der progressiven Gangrän, welche sich an den Decubitus anschliesst, bei Noma und Anthrax.

In zweiter Linie ist für die Prophylaxis der Nekrose die Feuchthaltung aller der Hornschicht beraubten Gewebsflächen wichtig. Die Eintrocknung begünstigt die Stase in den oberflächlichen Capillaren und diese bereitet, indem sie sich continuirlich fortpflanzt, die Eintrocknung neuer Gewebsschichten vor. Dieser Circulus vitiosus lässt sich einfach durch Behandlung der erodirten und ulcerirten Flächen mit Dunstumschlägen, Salbenmullen oder Pflastermullen vermeiden. Bemerkenswerther Weise liegt diese Gefahr der Nekrose durch Eintrocknung viel näher bei einfachen, z. B. durch Stoss herbeigeführten Erosionen des Schienbeins, als bei granulirenden grossen Ulcerationen, denn die stets senkrecht gegen die Oberfläche strebenden Capillaren der Granulationen unterliegen natürlich viel weniger leicht der Eintrocknung als die nahezu horizontal verlaufenden Capillaren der dünnen, mit schwach entwickeltem Papillarkörper versehenen Haut des Schienbeins.

Eine weitere Ursache der Gangrän liegt bekanntlich im Zuckergehalt des Blutes beim Diabetes. Wir haben uns diese Wirkung wohl analog vorzustellen wie die starke, zur Nekrose führende Einwirkung reducirender Mittel überhaupt, beispielsweise des Pyrogallols. Den Geweben wird dadurch der nothwendige Sauerstoff entzogen, denn genau dort, wo derselbe an die Gewebe aus dem Blute abgegeben werden soll, sind die Bedingungen zu einer Reduction gegeben: Zucker in alkalischer Lösung. Die Behandlung dieser Gangränform hat einerseits auf den Schwund des Zuckers im Blute hinzuarbeiten, sodann durch Säuren (insbesondere Salzsäure) die Alkalescenz des Blutes und der Lymphe herabzusetzen und endlich am Ort der drohenden oder entwickelten Gangrän, Säuren und Sauerstoffmittel zu appliciren, Bäder und Dunstumschläge mit Essig, Wasserstoffsuperoxyd, Chlorwasser, Kali chloricum in Verbindung mit Kampfer. Analog dem Diabetes wirken einige andere Erkrankungen constitutioneller Art: Mercurialismus, chronische Nephritis, Gicht.

Die Behandlung der durch Gefässkrampf (locale Synkope, Ergotismus) und durch Stauungshyperämie und capilläre Stase (locale Asphyxie, Zoster gangraenosus, Asphyxia reticularis) entstandenen Nekrosen haben schon in den Capiteln 39 und 41 ihre Erledigung gefunden.

Bei den Nekrosen durch Druck, z. B. durch drückende Bandagen, besteht die Prophylaxis einfach in der Vermeidung des Druckes durch geeignete mechanische Vorkehrungen, Einschaltung von Salbenmullen und Pflastermullen zwischen Haut und den drückenden Körper, welche die Oberhaut in gutem Zustande erhalten (mit Zinkoxyd, Ichthyol, Kampfer).

Die symptomatische Behandlung des nekrotischen Hautstücks erstrebt die rasche Abstossung des Schorfes und die rasche Ueberhäutung und Ueberhornung des Substanzverlustes.

*) Mit Ausnahme der Diabetesgangrän, bei welcher Säuren indicirt sind.

Die Abstossung lässt sich durch zwei Kategorien von Mitteln beschleunigen, durch die erweichenden (s. Cap. 14 u. 15) und die dermatoplastischen (s. Cap. 45). Die ersteren verflüssigen die zwischen Haut und Schorf befindliche Intercellularsubstanz; man erzielt dieses Resultat am besten durch Dunstumschläge, warme Verbände und Pflastermulle und solche Medicamente, welche die Exsudation und Hyperämie in der Umgebung des Schorfes anregen, besonders das Quecksilber (in Pflasterform). Der Schorf wird dann in feuchtem Zustande abgeschoben. Man kann aber auch eine trockene Abschiebung desselben veranlassen, indem man die umgebende Haut — und wenn es sich um partielle Nekrose eines Geschwürsgrundes handelt, das umgebende Granulationsgewebe — mit dermatoplastischen Mitteln in trockener Form behandelt, vor allem mit Jodoform und Salicylsäure. Die Lösung des Schorfes vollzieht sich alsdann durch sofortige Granulationsbildung in seiner Umgebung. Natürlich kann man auch diese granulationsbildenden Mittel unter dem Dunstverbande und als Pflastermull verwerthen und auf diese Weise beide Methoden vereinigen. Die Behandlung der entstehenden Substanzverluste geschieht nach den im Capitel 45 erörterten Principien.

50. Beseitigung von Parasiten der Cutis.

Bei der Besprechung der Mittel zur Beseitigung der pflanzlichen Hornparasiten stellte es sich heraus, dass trotz der günstigen Lage derselben unsere Heilmittel doch nur dann auf völligen Erfolg rechnen können, wenn wir die chemischen Mittel mit mechanischen oder keratolytischen combiniren.

Gegenüber den Parasiten der Cutis befinden wir uns in einer viel schwierigeren Lage. Eine mechanische, d. h. chirurgische Entfernung können wir nur in wenigen Fällen durchführen, ohne zugleich die ganze Hautregion mit zu exstirpiren, wodurch die Behandlung als eine rein chirurgische aus dem Bereich der Dermatotherapie heraustritt, wie bei der progressiven Gangrän, dem Noma und Carbunkel. In jenen wenigen Fällen handelt es sich um Parasiten, welche von der Oberfläche her nur wenig weit in das Gewebe eindringen oder eine Eiterung anregen, die sie schon spontan, wenn auch nur ungenügend aus dem Körper wieder entfernt. So können wir durch einen einzigen Schnitt parallel der Oberfläche das Ulcus molle von seinen Streptobacillen befreien und damit in ein unschuldiges Geschwür verwandeln; durch sorgfältige Abtragung aller unterminirten Ränder entgiften wir auf gleiche Weise das Ulcus serpiginosum; durch Schnitt und Ausspülung befördern wir die Pilzdrusen des Actinomyces und des Mycetoms nach aussen, waschen die Staphylokokkenherde der Furunkel, Abscesse und Phlegmonen fort und tödten die Tuberkelbacillen in den Centren der Lupusknötchen durch den Mikrobrenner oder das mit Chlormitteln beschickte, zugespitzte Hölzchen (Spickmethode).*) Bei allen diesen dermatochirurgischen Massnahmen bleibt die Haut in ihrer Structur erhalten und die Spur unserer Instrumente bleibt nur in einer feinen Narbe bestehen oder verschwindet, wie beim Rasirmesserschnitt, völlig.

*) S. Monatsh. f. prakt. Derm. 1888, pag. 195; vergl. auch die genauere Beschreibung meiner „Spickmethode" in *Scharff*, Beitrag zur Behandlung des Gesichtslupus. Monatschrift f. prakt. Derm. 1895, Bd. XXI, pag. 281.

Aber schon in diesen relativ günstig liegenden Fällen ist es gerathen, sich niemals allein auf unsere instrumentelle Hilfe zu verlassen. Wir werden immer gut thun, das decapitirte Ulcus molle mit Jodoform, den entleerten Furunkel mit dem Quecksilber-Carbol-Pflastermull, die Actinomyceshöhle mit inneren Jodkaliumgaben nachzubehandeln, und beim Lupus nun gar würde es einem Kunstfehler nahekommen, wenn wir die stets nach der chirurgischen Behandlung bleibenden Tuberkelbacillen nicht sofort mit Salicylsäure, Kreosot und den Chlormitteln weiter verfolgten.

Also selbst in diesen günstigen Fällen bildet die chirurgische Behandlung nur eine werthvolle, weil die Behandlung abkürzende Beihilfe, kein ausreichendes Heilmittel; einfach aus dem Grunde, weil die Cutis ein festes, filzartiges Gewebe ist, in dessen Maschen die jüngsten parasitären Keime, welche am weitesten in die gesunde Umgebung vorgedrungen sind, auch sehr geschützt liegen und nicht ohne völlige Zerstörung der Cutis mechanisch zu erreichen sind und weil bei der Cutis ein solcher acuter Mauserungsprocess, wie es die Abschälung bei der Oberhaut ist, sich nicht herstellen lässt.

Viel ungünstiger liegen schon jene Fälle, wie bei der Lepra und dem Malleus, wo die Parasiten stets diffus verbreitet sind und die chirurgische Encheirese von vornherein durch Schneiden und Brennen — unter Verzichtleistung auf völlige Entfernung oder Tödtung der Parasiten — nur günstigere Verhältnisse für die nachfolgende chemische Behandlung schaffen will.

Geradezu contraindicirt ist die chirurgische Inangriffnahme des von Parasiten befallenen Hautbezirkes aber bei der Syphilis und dem Anthrax. Freilich ist es irrelevant, ob man ein Gumma incidirt oder es der Resorption durch Quecksilber überlässt. Aber geradezu gewarnt werden muss vor der Behandlung syphilitischer — und übrigens auch tuberculöser — Affectionen an zarten Hautstellen und Hautduplicaturen mittels des scharfen Löffels, z. B. an den Nasenflügeln, Augenlidern, Ohren. Die Methode ist gegenüber der feinen Auslese unserer chemischen Mittel viel zu roh und hinterlässt stets kosmetisch wenig befriedigende Resultate. Auch beim Milzbrand hat es sich neuerdings herausgestellt, dass die Milzbrandpustel besser nicht an- und ausgeschnitten wird, da sich dann leicht die viel ominösere Form des Milzbrandödems entwickelt *(Kurt Müller)*.

Wir werden mithin trotz der anscheinend ungünstigen Lage der Cutisparasiten für einen Angriff mit chemischen Mitteln von allen Seiten doch immer wieder auf diese Behandlungsform hingewiesen. Glücklicherweise sind wir nun auch gar nicht so arm an in diesem Sinne wirkenden Heilmitteln. Um zu verstehen, wie dieselben überhaupt wirken können, muss man bedenken, dass einerseits flüchtige, andererseits Eiweiss angreifende Mittel sehr wohl in die Cutis einzudringen und hier ihre Wirkung zu entfalten vermögen. Dieselben sind uns schon in früheren Capiteln begegnet.

Unter den flüchtigen Mitteln nimmt das Jodoform die erste Stelle ein; es dringt auch in das nicht chirurgisch vorbehandelte Ulcus molle ein und tödtet, wie die histologische Untersuchung behandelter Ulcera zeigt, die Streptobacillen im Gewebe ab. In ähnlicher Weise wirkt das Ichthyol auf die Streptokokken des Erysipels, der Kampfer auf die Streptobacillen der gangränösen Processe, das Chlor in allen seinen Verbindungen auf die Tuberkelbacillen.

Als das beste Mittel unter den das Eiweiss angreifenden hat sich auch hier, wie bei der Oberhaut, die Salicylsäure erwiesen, da sie, wie ihre Wirkung auf den Lupus erweist, die kräftigste, antiparasitäre Wirkung mit den geringsten, schädigenden auf das Cutisgewebe vereinigt. Daher wird man immer gut thun, bei der localen antiparasitären Behandlung der Cutisparasiten den anderen Mitteln Salicylsäure beizugeben. So ist es bei allen ungünstig liegenden Fällen von Ulcus molle, besonders denen, die sich nicht zur Decapitation eignen, wie unter dem Frenulum, im Harnröhreneingang, Jodoform und Salicylsäure gleichzeitig anzuwenden. Bei dem viel hartnäckigeren Ulcus serpiginosum sollte man stets ein Gemisch von Jodoform und Salicylsäure benutzen. Bei der Erysipelbehandlung nützt ein Zusatz von Salicylsäure zur Ichthyolsalbe oder dem Ichthyolcollodium ebenfalls.

In zweiter Linie ist das Pyraloxin zu erwähnen wegen seiner guten Erfolge bei der Lepra und dem Lupus; man verstärkt seine parasiticide Kraft durch Salicylsäure oder Schmierseife.

Weniger gut eignet sich Formalin (und Paraform) zur Tödtung der Cutisparasiten, das wegen seiner Flüchtigkeit und Eiweiss angreifenden Eigenschaft zu beiden Gruppen zu zählen ist und daher eigentlich sehr indicirt wäre. Es tödtet eben die gesunde und kranke Haut gleichmässig mit den Parasiten ab und wirkt daher nur wie ein Aetzmittel oder eine Abtragung mit dem Messer.

Ein neues antiparasitäres Mittel scheint neuerdings in den Roentgenstrahlen gefunden zu sein, durch welche *Schiff* und *Kümmel* gute Resultate bei Lupus erhalten haben.

51. Beseitigung von chronischen Zelleninfiltraten der Cutis.

Die Zelleninfiltrate chronischer Art, also nicht Leukocytenansammlungen, sondern Zellenhyperplasien und Hypertrophien der verschiedensten Art, wie sie sämmtliche chronische Infectionen der Lederhaut begleiten, werden auf die rationellste Weise durch Beseitigung der verursachenden Krankheitskeime behandelt. Wenn wir die central im Lupusherde sitzenden Tuberkelbacillen tödten, so verschwindet allmählich der plasmomatöse Wall, der sich in ihrer Nachbarschaft gebildet hatte, von selbst, wie wir bei diaskopischer Untersuchung oft genug constatiren können; ebenso heilt das dichte Plasmom am Grunde des weichen Schankers, wenn die Streptobacillen durch einen Messerschnitt entfernt sind und die Infiltration der Furunkelwand nach Ausstossung des centralen, inficirten Eiterpfropfes.

Aber nicht in allen Fällen ist der unbekannte (Mycosis fungoides, Leukämie, Lichen) oder bekannte (Tuberculose, Lepra) Infectionsträger unseren Heilmitteln zugängig. Und in anderen Fällen (Syphilis) bleibt auch nach dem Schwunde desselben die Reactionszone der Cutis in Gestalt eines Zelleninfiltrates an Ort und Stelle zurück *(Neumann, Unna)*. Wir sind mithin darauf angewiesen, die Zelleninfiltrate nicht nur causal, sondern auch symptomatisch zu behandeln, vor allem dann, wenn sie zu Entstellungen Anlass geben oder — wie z. B. perforirende Gummata — wichtige Organe gefährden, oder wenn sie das einzige uns bisher zugängliche Krankheitssymptom darstellen (Mycosis fungoides, der wir hier auch die Sarkome anreihen können).

Von physikalisch wirkenden Mitteln kommen zu ihrer Beseitigung in Betracht die Elektrolyse für grössere, geschwulstartige Infiltrate, der

Mikrobrenner für kleinere. Auch der einfache Druck von Collodiumfirnissen bewirkt manchmal eine Resorption der Zellen oder befördert dieselbe. Ungemein wirksam scheint nach den wenigen vorliegenden Erfahrungen am Lupus die starke Bestrahlung mit Roentgenstrahlen zu sein.

An inneren Mitteln besitzen wir im Jodkalium bei der Aktinomykose und Syphilis, im Arsenik bei Leukämie und Sarkom, im Tuberculin bei Tuberculose und vor allem im Quecksilber bei Framboesie und Syphilis ungemein werthvolle Resorbentien. Inwieweit alle diese Mittel direct auf die krankhaft vermehrten und vergrösserten Bindegewebszellen wirken und inwieweit nur indirect durch Vernichtung der krankhaften Ursache, bleibt zukünftiger Forschung vorbehalten. Sicher kann diese Frage erst beantwortet werden durch die Erforschung der Lebenseigenschaften der Infectionsträger, soweit diese bekannt sind. Von dem Quecksilber steht wohl schon jetzt fest, dass es auf den noch unbekannten Syphiliskeim schädigend einwirkt, ohne dass es übrigens auf die syphilitischen Zelleninfiltrate ganz unwirksam wäre, von dem Tuberculin, dass es nur auf die Zelleninfiltrate wirkt.

Auch in äusserlicher Anwendung kommen in erster Linie Jod und Quecksilber in Betracht, sodann Salicylsäure, Pyraloxin und Chrysarobin, Resorcin und Ichthyol in starker Dosis und Anwendungsform, also dieselben Mittel, welche in schwächerer Dosirung sich gegen die Erkrankungen der Oberhaut bewährt haben. Dieselben werden am besten als Salben, insbesondere als Vasogene und Seifensalben und als Pflastermulle oder Dunstverbände in Anwendung gebracht. Auch hier gilt die Regel, dass die Wirkung aller dieser Mittel durch Zugabe von Salicylsäure (besonders Chrysarobin, Ichthyol) oder Schmierseife (besonders Pyraloxin, Quecksilber) wesentlich verstärkt wird.

Wie diese Mittel auf die Zelleninfiltrate wirken, ist bisher nur an einem einzigen Beispiel erforscht, nämlich dem Syphilid unter innerer Quecksilberwirkung.*) Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass hier die grösste unter allen klaffenden Lücken unseres pharmakologischen Wissens liegt. Mit der Erforschung ihres Einflusses auf die gesunde Haut von Thier und Mensch ist noch wenig geleistet, wenn dieselbe auch die Grundbedingung für jedes weitere Verständniss auf diesem Gebiete bildet. Die experimentelle Untersuchung der Heilmittel nähert sich ihrem eigentlichen Ziele erst dann, wenn sie es unternimmt, die Veränderungen schrittweise mit dem Mikroskop zu verfolgen, welche dieselben Mittel auf die erkrankte Haut ausüben und hiezu gibt es kein geeigneteres Material als die Vergleichung behandelter und unbehandelter bekannter Zelleninfiltrate der Cutis. Hier wird der Schwerpunkt der histopathologischen Arbeit in Zukunft ruhen.

Allerdings kann man schliesslich wohl die Frage aufwerfen, ohne Aussicht, dieselbe vorderhand beantworten zu können, ob wir gut thun, uns überhaupt mit der Beseitigung der Zelleninfiltration abzugeben, wo dieselbe nicht an und für sich Störungen veranlasst und wo es uns gegeben ist, die Infectionsträger selbst zu vernichten.

Vielleicht enthalten gerade diese Zelleninfiltrate, welche als Reaction der gesunden Haut auf die Infection entstehen, Antitoxin und immunisirende Körper, welche dem Menschen von Nutzen sind, solange sie bestehen. A priori ist diese Frage nicht von der Hand zu weisen.

*) *Unna,* Ueber den Einfluss des Quecksilbers auf das papulöse Syphilid. Aus Dr. *Unna's* Klinik, 1892—3. Hirschwald 1894.

52. Beseitigung von Hypertrophie des Collagens.

Die Hypertrophie des collagenen Gewebes im weitesten Sinne umfasst neben der streptogenen und filariösen Elephantiasis, dem Rhinosklerom, dem Lupusfibrom, der Initialsklerose und dem Narbenkeloid als infectiösen Geschwülsten, der Gruppe der Sklerodermie ähnlichen Affectionen (diffuse und streifenförmige Sklerodermie, Morphaea, kartenblattähnliche Sklerodermie, Ainhum) und der Gruppe der eigentlichen Fibrome (Fibrom, hypertrophische Narbe, Keloid) noch angeborene und erworbene Hypertrophien der gesammten Cutis, in denen der fibröse Charakter stark hervortritt. Dahin gehören die verschiedenen Formen der angeborenen Elephantiasis einzelner Hautregionen von nävusähnlichen, meist halbseitigen Verdickungen der Haut bis zu den grotesken Verunstaltungen der Lappenelephantiasis, sodann die Stauungsfibromatose, der Riesenwuchs und die Akromegalie. soweit sie die Haut betreffen und endlich gewisse höchst interessante, secundär auf Erkrankung der Nerven folgende, trophische Störungen der Hauttextur bei der Lepra und Syphilis. Trotzdem diese Neurolepride und Neurosyphilide im Beginne nur eine Hypertrophie der Gefässwände zeigen, theils zelliger, theils fibröser Natur, laufen sie schliesslich — im Gegensatz zu den Lepromen und Syphiliden — auf eine wesentlich fibröse Hypertrophie der Haut hinaus.

Bei der ungemein verschiedenen Art und Intensität der hierher gehörigen Processe bedürfen wir sehr vieler verschiedener Mittel zu ihrer Beseitigung. Ausserdem bringt es die Festigkeit der entstehenden Producte mit sich, dass hier die mechanisch und physikalisch wirkenden Mittel mit Vorliebe angewendet werden. Unter diesen ist vor allem die Elektrolyse hauptsächlich deshalb zu nennen, weil dieselbe auf den übrigen Gebieten der Dermatotherapie durch einfachere Encheiresen meistens ersetzt worden ist, während hier ihr auf weite Strecken erweichender Einfluss der Behandlung so sehr zustatten kommt, dass sie kaum durch andere Formen der Behandlung verdrängt werden kann. Sie wird besonders bei der Elephantiasis und den angeborenen elephantiastischen Geschwülsten empfohlen, sodann beim Narbenkeloid, dem Rhinosklerom, den Keloiden und Fibromen.

Eine sehr wirksame Art von Injectionsbehandlung kann man mit der Elektrolyse verbinden, indem man als negativen Pol die Canüle einer *Pravaz*'schen Spritze gebraucht und sofort im Anschlusse an die durch den Strom bewirkte Erweichung und Canalisirung des fibrösen Gewebes eine Injection in dieselbe mit erweichenden Mitteln, wie Sodalösung, Schmierseifenlösung etc. folgen lässt.

Die Zerstörung des fibrösen Gewebes durch den Paquelin und Mikrobrenner hat an und für sich nicht so günstige Resultate, da jede Verbrennung ein Derbwerden des umgebenden und neu entstehenden Collagens zur Folge hat. Will man den Brenner anwenden, z. B. um Keloide, Lupusknötchen zu zerstören, so muss man unbedingt sofort starke collagenerweichende Mittel, vor allem Pyrogallol oder Salicylsäure in Salben oder Pflastermullen appliciren, um dieser drohenden Nachwirkung vorzubeugen.

In vielen Fällen ist die Compression von grossem Nutzen, so besonders bei der Elephantiasis der Beine und Arme in Form von elastischen Binden oder der Zinkleimbinde. Wissen wir doch, dass die

Elephantiasis cruris an dem Fussknöchel halt macht, wenn festes Schuhwerk getragen wird. In Form des Collodiumdruckes benutzen wir dieselbe häufig bei hypertrophischen Narben und Keloiden, am liebsten mit gleichzeitiger Beigabe von Ichthyol und Salicylsäure, die im Collodium gelöst werden. Zu den Druckmitteln kann man auch die Resorcinschälcur rechnen, welche bei Narben des Gesichtes theils durch den Druck der erzeugten Hornschale, theils durch die Wirkung des Resorcins erhebliche Abflachungen bewirken.

Die Compression wird in manchen Fällen vortheilhaft durch die Massage ersetzt, besser allerdings noch mit derselben verbunden, besonders bei der erworbenen Elephantiasis, der Stauungsfibromatose und den sklerodermatischen Affectionen. Man thut in diesen Fällen immer gut, das zum Massiren nöthige Oel mit einem passenden, erweichenden Medicamente zu versetzen, wie Salicylsäure, Schmierseife. Anstatt der Salicylmassage hat mir neuerdings auch eine solche mit Sublimatöl und Sublimatsalbe ($0{\cdot}5^0/_0$) bei Sklerodermie sehr gute Dienste geleistet, so dass ich diese Form der Sublimatmassage zu weiteren Versuchen empfehlen kann.

Von den chemischen Mitteln haben sich besonders die schon genannten vier am besten bewährt: die Salicylsäure in Salben und Pflastermullen, als Salicylseifensalbe und Salicylseifenbinden, als Salicylcollodium und Salicylschälpaste fast bei allen hierhergehörigen Affectionen; das Pyrogallol in Salbenform hauptsächlich gegen Keloide, Neurolepride und Neurosyphilide; der Sublimat als Oel und Salbe bei der Massage der Sklerodermien und Elephantiasis; die Kali-Aetzung mit nachfolgendem Dunstverbande oder Salbenmulleinwicklung bei umschriebenen Hauthypertrophien, Nävi, stark hypertrophischen Neurolepriden. Von inneren Mitteln ist nur das salicylsaure Natron bisher mit Erfolg verwendet worden (bei Sklerodermie).

Wie man sieht, ist die Reihe der wirklich wirksamen chemischen Mittel noch klein und bedarf dringend einer Erweiterung. Es ist daher wohl ins Auge zu fassen, dass das Lupusfibrom auf die Tuberculininjection ebenso stark reagirt wie das Plasmom des Lupus, und dass wir daher wohl in gewissen Eiweissstoffen noch Mittel zur Beseitigung der collagenen Hypertrophie finden werden. In dieser Richtung habe ich mit Injectionen von albumosenhaltigen Erbsenmehlaufgüssen bei sklerotischen, mit Geschwüren besetzten leprösen Unterschenkeln Versuche gemacht, welche befriedigend ausfielen und zur Erweichung des fibrösen Gewebes und Heilung der Geschwüre führten, so dass weitere Versuche in derselben Richtung empfehlenswerth sind.

53. Beseitigung von kleineren Geschwülsten.

In der Behandlung der Geschwülste grenzt die Dermatologie an die Chirurgie. Während die grösseren und tiefer reichenden der Chirurgie wohl immer verbleiben werden, fallen die kleineren und oberflächlichen, besonders dann, wenn ein möglichst befriedigendes kosmetisches Resultat erreicht werden soll, oder wenn neben vielen Geschwülstchen ein abnormer Zustand der Haut sonst noch behandelt werden muss, wie bei vielen seborrhoischen Warzen, der Dermatologie anheim. Dieser Grenzbezirk hat daher für beide Theile ein besonderes theoretisches und praktisches Interesse, indem hier über dieselben Gegenstände ver-

schiedene Auffassungen und Erfahrungen ausgetauscht werden können. Während die Dermatologen von den Chirurgen den Segen der A- und Antiseptik gelernt haben, können die Chirurgen andererseits von den Dermatologen in vielen Fällen über die pathologische Bedeutung und die medicamentöse Inangriffnahme der kleinen Geschwülste Aufklärung erhalten.

Eine schulgerechte Exstirpation mit dem Messer unter Infiltrationsanästhesie verlangen heute von den dermato-chirurgischen Objecten nur noch folgende: kleine Carcinome, ganz umschriebene Lupusflecke, kleine Haarnävi, umschriebene Angiome und Lymphangiome und Neurome. Uebrigens kann das echte Ulcus rodens im Beginne auch durch Resorcinpflastermull, jeder Lupusfleck durch Combination von Salicylsäure und Chlorantimon unter impermeabler Bedeckung, jeder Haarnävus auch mit dem Mikrobrenner, die Angiome, Lymphangiome und Neurome mit dem Paquelin geheilt werden. Die Excision im Gesunden hat allerdings stets den Vortheil einer etwas grösseren Sicherheit des Erfolges und der Möglichkeit, das Object histologisch untersuchen zu können.

Die Ausschälung und Ausgrabung, am besten mit Scheere und Schielhaken, tritt an die Stelle der völligen Exstirpation bei den Atheromen, Dermoiden, Talgcysten, grossen Horncysten, Lipomen, Chondromen, Hautsteinen und endlich mit entsprechend kleineren Instrumenten (Einritzung der Hornschicht und *Daviel*'scher Löffel) bei dem Epithelioma contagiosum und Milium.

Die krumme Scheere ist nur selten praktisch, wie bei den gestielten Tumoren, manchen kleinen Xanthomen der Augenlider und beim Epithelioma contagiosum; sie wird fast immer vortheilhaft ersetzt durch den scharfen Löffel und das Rasirmesser.

Der scharfe Löffel ist das Hauptinstrument bei Condylomen der Genitalgegend und des behaarten Kopfes mit nachfolgender Höllensteinstiftätzung und bei Hauthörnern. Weniger praktisch, wenngleich auch brauchbar ist er bei Warzen und Epithelioma contagiosum und seborrhoischen Nävi.

Das Rasirmesser ist eines der wichtigsten, noch nicht genug geschätzten dermatologischen Instrumente, wegen der mit demselben zu erzielenden, kosmetisch befriedigenden Resultate. Alle über die Oberfläche der Haut prominirenden weichen Nävi, cystischen Nävi, Pigmentnävi, seborrhoischen Nävi, Talgdrüsenhypertrophien und -Adenome sind für dasselbe in erster Linie geeignet. Man schneidet genau im Niveau der umliegenden Haut nach Anwendung des Aethylchlorids und applicirt, je nachdem, einen eintrocknenden Puder (Jodoform, Airol) oder ein Blutstillungsmittel und nach der Blutstillung direct Pflastermulle, welche die Wundheilung günstig beeinflussen, wie den Salicyl-Creosot und den Salicyl-Cannabis- oder Quecksilber-Ichthyol oder Quecksilber-Carbol-Pflastermull. Ebenso verfährt man mit allen Hautstückchen, welche behufs histologischer Untersuchung exstirpirt werden sollen; wo die Hautstelle nicht von selbst prominirt, wird eine Hautfalte gegriffen, vereist und flach abgetragen. Nur wo subcutanes Gewebe und Knäueldrüsen der Untersuchung nicht entgehen dürfen, ist die gewöhnliche Exstirpation mit linsenförmigem Schnitt und Naht nothwendig. Man erhält auf jene Weise unvergleichlich viel bessere, nicht gequetschte, von künstlich durch die Pincette gesetzten Einrissen und

Blutungen freie, den normalen Blutgehalt häufig bewahrende und mit mehr gesunder Nachbarhaut versehene Stücke zur histologischen Untersuchung. Zusammen mit Aetzmitteln dient das Rasirmesser weiter bei harten Warzen und harten Nävi; es wird täglich eine horizontale Hornscheibe entfernt, bis eine Blutung eben beginnt, und dann mit dem Höllensteinstift geätzt, bis man etwas unter das Niveau der umgebenden Haut gelangt.

Die Aetzung ist auch sonst bei allen Arten von Keratomen brauchbar, doch muss man sich dann schon der rauchenden Salpetersäure, Trichloressigsäure oder des Natronäthylats bedienen. Bei einiger Vorsicht in der Handhabung dienen dieselben Aetzmittel auch bei Warzen, weichen Nävi, seborrhoischen Warzen und Angiomen. Für die seborrhoischen Warzen, das Xanthom der Augenlider und die angiomatösen Nävi ist auch eine Combination von Druck und Aetzung mittels des Sublimatcollodiums ganz brauchbar. Für das beginnende Ulcus rodens ist die Aetzung mittels Resorcinpflastermulls bisher allein erfolgreich gewesen. Kleine Lipome können durch Einspritzung einiger Tropfen reinen Ichthyols verflüssigt werden und ausheilen. Endlich ist, wie vielfache Erfahrungen gelehrt haben, bei den Naevi lineares eine Exstirpation unnöthig; dieselben verschwinden auf die Application von Aetzmitteln (Jod, rauchende Salpetersäure) sehr gut, ja öfters auch ohne alle Medication spontan.

Zu warnen ist ferner vor der chirurgischen Behandlung tiefreichender Lymphangiome, sei es durch Exstirpation oder Aetzung. Diese Encheiresen haben wohl nie eine radicale Wirkung und verschlimmern dann nur das Uebel. Am besten hilft noch eine sorgfältig ausgeführte, beständige Compression.

Das am häufigsten gebrauchte chirurgische Instrument in der Hand des Dermatologen ist aber der Mikrobrenner. An denselben haben in den letzten Jahren alle übrigen dermato-chirurgischen Methoden einen Theil ihres Gebietes abtreten müssen.

Die feine Dosirung der zerstörenden Wärmewirkung, die Möglichkeit, jede Anästhesie und Assistenz dabei zu sparen und die stets prompte, narbenlose Heilung haben den Mikrobrenner selbst dort eingebürgert, wo er zunächst, da es sich um grössere Flächen handelt, gar nicht geplant war. Besonders bei allen Geschwülsten, wo eine Blutung zu erwarten ist und wo die auf das Brennen folgende Anschwellung des collagenen Gewebes von Nutzen sein kann, ist er das Hauptmittel geworden, so bei den venösen Teleangiektasien, den papillaren Capillarvaricen der älteren Leute, dem Angioma simplex und cavernosum bei beschränkter Ausdehnung derselben, sowie beim Lymphangioma circumscriptum superficiale und verbunden mit Abtragung der Hornsubstanz durch das Rasirmesser, beim Angiokeratom. Sodann eignet er sich wegen der Verflüssigung der Fette in der Hitze bei allen fetthaltigen Geschwülstchen ganz besonders, so beim Augenliderxanthom, beim generalisirten Xanthom, bei den seborrhoischen Warzen und bei vereinzelten Talgdrüsenhypertrophien. In dritter Linie ist er angezeigt zur Punctirung und Heilung aller kleinen cystischen Tumoren und Nävi, so der Spiradenome und Syringadenome, des Akanthoma adenoides cysticum und des Hydrocystoma. Weiter ist er noch ganz besonders bei den pigmentirten Haarnävi angezeigt, da er,

wie wir schon oben (s. Cap. 29) gesehen haben, zur Verödung der Haarfollikel dienen kann und zugleich, wie wir im Cap. 54 sehen werden, auch pigmentzerstörend wirkt. Dass der Mikrobrenner endlich noch vortheilhaft zur unblutigen Entfernung gestielter Tumoren, zur Zerstörung von Warzen, Condylomen, Epithelioma contagiosum und fast allen sonstigen sehr kleinen Geschwülsten gebraucht werden kann, versteht sich von selbst. Nur bei grösseren Geschwülsten, besonders grösseren Angiomen, Hämorrhoidalknoten u. s. f., hat er dem breiten Ansatz des Paquelins Platz zu machen.

Trotz dieser vielen und zum Theil sehr energisch wirkenden Mittel sind wir noch keineswegs bei allen Geschwülsten genügend mit wirksamen Methoden versorgt, so besonders bei vielen angeborenen Nävi, sowohl den einfach angiomatösen (den Feuermälern), wie den thierfellähnlichen Hauthypertrophien gegenüber, sobald dieselben grössere Strecken des Integumentes bedecken. Gerade der Charakter der einfachen Hypertrophie ohne irgend welche hinfälligen Gewebselemente bedingt diese Hartnäckigkeit in erster Linie. Beispielsweise kann man es ganz gut verstehen, dass die Beseitigung eines durch Capillarsprossung sich vergrössernden, echten, glomeruliformen Angioms innerhalb einer sonst gesunden Haut weniger Schwierigkeiten bietet als die Zurückführung eines Feuermales mit lauter excentrisch hypertrophischen Gefässen auf ein sonst normales Gewebe mit Gefässen von kleinerem Caliber. Wir sollen eben bei diesen Entwicklungsanomalien nicht einfach gewisse Theile zerstören, sondern alle auf ein normaleres Mass zurückführen, ohne eine entstellende Narbenbildung zu erzeugen. Die ältere Medicin bediente sich hierbei recht eigenthümlicher Mittel, z. B. der Vaccineimpfung, der Erzeugung von Pusteln durch Crotonöl, von Nekrosen durch Tartarus stibiatus und erzielte damit bemerkenswerthe Resultate. Diese Mittel hatten das Gemeinsame, dass sie in den hypertrophischen Geweben starke Entzündungsprocesse anfachten, bei deren Rückgang das Plus an früher zuviel vorhandenem Gewebe mit verloren ging; sie verfolgten also ein durchaus nicht unlogisches Princip. In der antiseptischen Aera sind alle diese etwas „unreinlichen“ Methoden verloren gegangen und es wäre jetzt an der Zeit, dieselben in moderner und besserer Gestalt wieder aufleben zu lassen, wozu durch die starke und gut dosirbare Wirkung unserer neueren Aetzmittel und Pflastermulle alle Bedingungen gegeben sind.

54. Beseitigung von Pigment der Cutis.

Wir haben die Beseitigung des Cutispigmentes nicht deswegen von der des Stachelschichtpigmentes vollkommen getrennt zu besprechen, weil es schwieriger erreichbar ist und deshalb eingreifendere Mittel erfordert, sondern weil es sich dabei in vielen Fällen um ein chemisch anders geartetes Pigment handelt. Wir haben das schwarze, feinkörnige, wohl Schwefel, aber kein Eisen enthaltende Oberhautpigment bei jeder stärkeren Pigmentirung der Oberhaut, so beim Neger, beim Xeroderma pigmentosum auch in den obersten Schichten der Cutis und bei den melanotischen Nävi und Carcinomen durchsetzt es in seiner Eigenthümlichkeit sogar die ganze Cutis; aber es hält sich dabei immer an die Nähe der protoplasmareichen Epithelien. Die Hauptmasse des Cutispigmentes besteht aber in goldgelbem bis braunem, krümeligen oder

scholligen, in einer bestimmten Stufe seiner Entwicklung die *Perls*'sche und *Quincke*'sche Eisenreaction gebenden *(Schmidt)* Blutpigment, welchem *E. Neumann* den Namen Hämosiderin gegeben hat. *Van der Vegt* hat in meinem Laboratorium gefunden*), dass das Cutispigment sich in starker Salzsäure vollkommen auflöst, nachdem — wie die Eisenreactionen zeigen — ihm schon vorher das Eisen entzogen wird, während es in dem Lösungsmittel des Oberhautpigmentes, mit KHO alkalisch gemachter Lösung von H_2O_2, nicht blos nicht gelöst wird, sondern sich sogar tiefer braun färbt. Auf der anderen Seite verhielt sich an denselben Schnitten von stark pigmentirter Stauungshaut (mit Hämatoidinkrystalle haltigen Thromben in den darunter liegenden Varicen) das melanotische Oberhautpigment vollkommen indifferent gegen Salzsäure.

Diese ungemein grosse Verschiedenheit des Hämosiderins und Melanins in demselben Hautstücke erklärt sich wohl am einfachsten, wenn man die *Neumann*'sche Theorie des Pigmentes annimmt, nach welcher die Art des local entstehenden Pigmentes trotz der gleichen Quelle des Blutfarbstoffes noch abhängig ist von dem Boden, auf dem es sich bildet, und diese Theorie speciell für die Pigmente der Haut noch dahin erweitert, dass die sich von den rothen Blutkörperchen lösenden Hämoglobintropfen in der Cutis eine ganz andere Metamorphose durchmachen als in der Oberhaut. Dort sind sie umspült von alkalisch reagirender, sauerstoffreicher Lymphe, wodurch sich aus ihnen doch wahrscheinlich ein oxydirter oder wenigstens nicht erheblich reducirter und seiner sauren Bestandtheile beraubter Pigmentkörper bildet, der eben deswegen für Salzsäure wohl, aber nicht für Alkalien und Oxydationsmittel angreifbar ist. Hier in der Oberhaut ist die Muttersubstanz des Pigmentes umgeben von den stark sauren *(Heuss)* Protoplasmamassen der Stachelschicht, in denen Reductionsprocesse die Verhornung vorbereiten. Sie wird daher doch wohl ihrer basischen Bestandtheile beraubt und reducirt sein und man versteht, dass auf diesen Pigmentrest jetzt Alkalien und oxydirende Mittel auflösend wirken.

Zwischen diesen histochemischen Reactionen des Cutispigmentes und den zur Beseitigung desselben dienenden Heilmitteln besteht nun leider noch nicht ein solcher Zusammenhang und eine so geradezu erfreuliche Uebereinstimmung wie zwischen den Reactionen des Oberhautpigmentes und den zu dessen Beseitigung thatsächlich angewandten Mitteln. Wir können nicht ohne Schädigung des Cutisgewebes so starke Salzsäure in dieselbe injiciren, wie zur Auflösung des Hämosiderins im Hautschnitte nothwendig ist. Aber es ist doch zu hoffen, dass in Zukunft durch weitere histochemische und experimentell-therapeutische Studien auch hier ein wissenschaftlicher Zusammenhang angebahnt werden wird. Nur so viel können wir jetzt schon sagen, dass man sich bei diesen Versuchen keineswegs auf die bei dem Oberhautpigment erprobten Alkalien und Oxydationsmittel beschränken darf, da das Cutispigment seiner chemischen Natur nach offenbar anderer Zerstörungsmittel bedarf.

Ueberblicken wir inzwischen die Reihe der empirisch im Gebrauch befindlichen Mittel, so sind es hauptsächlich solche, welche das in der

*) S. Histopathologie der Haut, pag. 973.

Tiefe der Cutis liegende Pigment beweglich machen. Da wir wissen, dass die Muttersubstanz des Pigmentes, wenn sie in den Bereich der Oberhaut geräth, chemische Eigenschaften (die des Melanins) annimmt, welche sie leichter zerstörbar machen, so ist es nicht irrationell anzunehmen, dass tief in der Cutis sitzendes Hämosiderin, wenn wir es mobil machen und durch den Lymphstrom der Oberhaut zuführen, auch leichter zu beseitigen sein wird. Sicher ist es dann mechanisch für unsere Mittel besser erreichbar. Und weiter können wir uns auch vorstellen, dass grössere Protoplasmamassen in der Tiefe der Haut ähnlich verändernd auf das Hämosiderin wirken wie die Stachelzellen der Oberhaut, dass mithin die Erzeugung einer mit Zellenvergrösserung und -Vermehrung einhergehenden Entzündung auf die Zerstörbarkeit des Hämosiderins günstig einwirken muss. In der That laufen die meisten Behandlungsmethoden auf die Erzeugung eines entzündlichen Oedems oder einer proliferativen Entzündung hinaus.

Nach diesen Bemerkungen können wir vorläufig die pigmentzerstörenden Mittel der Cutis eintheilen in solche, welche das Pigment mobilisiren und solche, welche es in leichter zerstörbares umwandeln. Die letzteren haben übrigens durch die bei jeder Entzündung durch äussere Mittel nach der Oberfläche zu stattfindende, verstärkte Saftströmung auch zugleich eine mobilisirende Wirkung.

Als einfach mobilisirend ist wohl die Resorcinschälcur zu betrachten, die, wie wir im Cap. 28 gesehen haben, nicht blos das Pigment der Oberhaut mit derselben zerstört, sondern ganz entschieden es aus der untersten Stachelschicht bis in die Hornschicht hinein anzieht. Hat man mit der Schälcur eine stark pigmentirte Gesichtshaut abgeschält, so findet man alles derzeit in der Oberhaut befindliche Pigment in der Resorcinschwarte, während tiefer liegendes Cutispigment noch an derselben Stelle zurückgeblieben ist — aber in verkleinertem Umfange. Durch öftere Resorcinschälungen kann man so grössere Pigmentanhäufungen in der Cutis beträchtlich verkleinern.

Einen negativ chemotaktischen Einfluss auf das Cutispigment hat Chrysarobin, und umsomehr, je stärker das Erythem ist, welches es hervorruft. Es wird daher viel für Vitiligoränder und unter genügender Vorsicht für die Augen auch gegen Chloasma angewandt.

Das Chrysarobin macht den Uebergang zu den entzündungserregenden Pigmentzerstörern, als deren sicherste wir die physikalischen zu betrachten haben, vor allem den Mikrobrenner, mit dem wir jede tiefe Pigmentansammlung der Cutis leicht erreichen und ohne Narbenbildung zerstören können. Ihm scheint an starker Wirksamkeit die lange fortgesetzte Roentgenbestrahlung neuerdings zur Seite zu treten. Endlich hat man durch verschiedene Anwendung des elektrischen Stromes bei Vitiligo pigmentzerstörende Effecte erzielt. Unter den chemischen Mitteln, die grösstentheils gegen die hartnäckige Vitiligo ins Feld geführt sind, nimmt der Sublimat den ersten Platz ein. Möglicherweise wird bei seinem Gebrauche wirksames Chlor oder Salzsäure frei. Er wird als Collodiumfirniss, Spirituslösung, Salben- und Pflastermull, überfettete Seife, Paste und Salbenstift gebraucht; am besten mit einem die Wirkung verstärkenden Zusatz von Salicylsäure. In Zukunft wird man mehr als bisher die Sublimatinjectionen in der gegen Syphilis gebräuchlichen Form zu versuchen haben.

In zweiter Linie stehen eine Reihe von Entzündungserregern mit mehr ausgesprochener Neigung, Erytheme hervorzurufen: Tinctura Veratri albi, Cantharidin, concentrirte Carbolsäure, Essigsäure. Dieselben sind fast alle gegen die Vitiligoränder empfohlen und wären einer wissenschaftlichen Nachprüfung werth.

Von inneren Mitteln ist zunächst der Arsenik zu erwähnen; er ist gegen Pigmentcarcinom und pigmentirte Nävi empfohlen, wobei natürlich nicht blos die Zerstörung des Pigments, sondern vor allen die der Epithelien in Frage kommt. Andrerseits ist bekanntlich gerade der Arsenik ein Mittel, welches bei längerem, innerem Gebrauche selbst Pigment in der Haut erzeugt, sei es als allgemeine Arsenmelanose, sei es als Pigmenthalo bei der Abheilung von Psoriasis, Ekzem und Lichen ruber. Man wird daher bei Pigmentanhäufungen, die nicht mit Epithelwucherung Hand in Hand gehen, mit der Arsendarreichung vorsichtig verfahren müssen. *Besnier* hat Pilocarpininjectionen angewandt; vielleicht kommt denselben eine pigmentverschiebende Wirkung zu.

Beim Chloasma ist man hin und wieder in der glücklichen Lage, durch Beseitigung von causalen Momenten eine prompte Heilung herbeiführen zu können, so durch Beseitigung von Uterinbeschwerden und Darmleiden. Bei der Vitiligo und *Addison's* Krankheit ist eine solche reflectorisch vermittelte Beseitigung des Pigments nicht gelungen.

55. Beseitigung von subcutanem Fettgewebe.

Die Beseitigung von subcutanem Fettgewebe bildet für den Dermatologen nur bei den Affectionen seborrhoischen Charakters eine nicht unwichtige Indication. Man kann in der That beobachten, worauf von deutschen Autoren eigentlich nur *Schweninger* und *Buzzi* aufmerksam machten, dass bei einigermassen fettleibigen Personen der Hartnäckigkeit und Recidivfähigkeit von Ekzemen und Psoriatiden durch Beseitigung des Panniculus begegnet werden könne. Eine solche gleichzeitige Entfettungscur während der Behandlung der Hautkrankheiten eignet sich speciell für Kliniken, besser als für die ambulante Behandlung.

Für diesen Zweck ist in erster Linie die Massage zu erwähnen, die nur dann zweckmässig mit der Einreibung der für die Ekzeme und Psoriatiden gewählten Salben vorgenommen wird, falls es sich um universelle Hautkatarrhe handelt und dieselben trocken und indolent sind. Sehr reizbare Häute und nässende Ekzeme eignen sich natürlich nicht hierfür; auch müssen die Salben entsprechend ihrer stärkeren Einwirkung mit Oel verdünnt werden.

Wo die Massage nicht passt, treten die Entfettungscuren durch innere Mittel in ihre Rechte. Ueber zwei derselben besitze ich eigene und günstige Erfahrungen. Zunächst kann man eine Art von gemischter *Banting-Ebstein*-Cur vorschreiben, welche hauptsächlich nur Fleisch und Fett mit einem Minimum von Kohlehydraten erlaubt. Sodann — und diese Methode hat sich mir bei klinischer Behandlung am meisten bewährt — lässt man die Patienten jeden Vormittag einen halben bis einen Liter des oben erwähnten Guajak-Senna-Decoctes warm im Bette trinken. Dabei kann dann noch die Diät entsprechend geregelt werden.

Mit der Fettabnahme verringert sich die Durchblutung und Schweissfunction der Haut.

56. Verstärkung des Panniculus adiposus.

Im Gegensatz zu den seborrhoischen Affectionen mit starker Durchblutung der Haut, schwachem Tonus der Hautarterien und starker Thätigkeit des Knäueldrüsenapparates stehen die pruriginösen Affectionen (Prurigo, pruriginöses Ekzem) mit anämischer Haut, starkem Gefässtonus und darniederliegender Schweissfunction. Bei diesen mageren, anämischen und häufig überhaupt heruntergekommenen, kraft- und appetitlosen Individuen ist die Heilung erst vollendet und sicher, wenn ihre Haut eine andere Beschaffenheit angenommen hat. Das äusserlich sichtbarste Zeichen dafür ist die Zunahme des subcutanen Fettpolsters, wenn auch die Abnahme der Dicke der Hornschicht und des Pigmentes ebenso wichtige Anhaltspunkte abgeben.

In früheren Zeiten pflegte man dieser Indication durch innere Eingabe von Leberthran zu genügen. Doch scheinen mir die Resultate dieser directen Fettfütterung des Hypoderms praktisch nicht erheblich und theoretisch sehr zweifelhaft zu sein, da die Entstehung des Panniculus direct von der Fettfunction der Knäueldrüsen und also höchstens indirect von der Fettdarreichung beeinflusst wird. Wir sehen im Gegentheile bei forcirter Fettdarreichung (z. B. bei der *Ebstein*-Cur) das Hautfett schwinden.

Dagegen haben zwei innere Mittel, Arsenik und Ichthyol, unbestreitbaren Einfluss auf die Verstärkung des Panniculus und damit auf den günstigen Verlauf der pruriginösen Affectionen. Vom Arsenik habe ich schon in einem früheren Capitel (11) wahrscheinlich gemacht, dass er einen directen Einfluss auf die Thätigkeit der Fettdrüsen der Haut ausübt. Hierdurch würde die Zunahme des Unterhautfettes bei Arsendarreichung ebenfalls ausreichend erklärt sein.

Das Ichthyol wirkt wohl auf andere Weise, nämlich theils als Gefässmittel der Haut, welches die Widerstände in den Hautarterien beseitigt und die Hautdurchblutung verbessert, theils — und dieses erscheint mir als ein noch wichtigerer Punkt — als Magenmittel, indem es fast in allen Fällen den Appetit anregt, oft bis zur Entstehung von Heisshunger. Hierdurch wird dann in allen Fällen die Ernährung gehoben und eine Vorbedingung für den Fettansatz im Hypoderm erfüllt.

Ich pflege zu dem gedachten Zwecke entweder allein Ichthyol zu geben, nämlich wenn der Appetit zugleich darniederliegt, oder beide Heilmittel zusammen, da diese Combination sehr gut und oft besser vertragen wird als Arsenik allein. Arsenik, wenn er auch einen directen fördernden Einfluss auf den Panniculus ausübt, ist doch in einer anderen Richtung für die pruriginöse Haut nicht vortheilhaft, da er die ohnehin schon starke Hyperkeratose der Haut meistens noch verstärkt. Er ist vorzüglich dort indicirt, wo der Appetit normal und die Hornschicht nicht besonders verdickt ist.

14. Allgemeine Therapie der Infectionskrankheiten.

Von Prof. **E. Behring.**

I. Ueber verschiedene Heilprincipien.

Nacheinander, nebeneinander und im Gegensatz zu einander sind in der Medicin die verschiedensten Heilsysteme zur Geltung gekommen. Viele sind ganz der Vergessenheit anheimgefallen. Andere haben durch alle Zeiten hindurch sich erhalten und tauchen nach vorübergehender Vernachlässigung unter neuen Namen und in neuen Formen immer wieder auf. Das gilt namentlich von dem Hippokratischen Heilsystem, welches ich hier zunächst einer eingehenderen Besprechung unterziehen muss, da aus demselben fast alle späteren Heilsysteme hervorgegangen sind.

1. Die Heilprincipien des Hippokrates.

Der richtige Hippokratiker, welcher nach dem Satze „Natura sanat, medicus curat" handelt, muss gleichzeitig auch Metaphysiker sein. Er muss an das Wirken einer personificirt gedachten Naturheilkraft glauben, welche ankämpft gegen die im lebenden Organismus auftretenden krankmachenden Kräfte. „Physis" (φυσις) ist der griechische Ausdruck für das, was der Lateiner mit natura übersetzt. Im Deutschen können wir Physis und natura am besten übersetzen mit dem Wort Lebenskraft. Im menschlichen Organismus und über demselben waltet die Lebenskraft (nach Hippokrates) unbewusst, um Schädliches unschädlich zu machen, und zu diesem Zweck bedient sie sich einer Art von Kochprocess (πεπσις) und der austreibenden Kräfte absondernder Organe.

Aber nicht immer gelingt es der Lebenskraft, die Schädlichkeiten rechtzeitig durch den Kochprocess zur Ausscheidung reif zu machen. Dann tritt eine Säfteverderbniss ein, eine Dyskrasie, und nun muss die Lebenskraft ausserordentliche Anstrengungen machen, um schliesslich doch noch Sieger im Streit mit den feindlichen Mächten zu bleiben. Das kommt zum Ausdruck in erhöhter Thätigkeit des Herzens, der Athmungsorgane und aller übrigen Organe, im Fieber und in dem Versuch, die Materia peccans durch die natürlichen Ausscheidungswege, namentlich durch die Nieren, die Schweissdrüsen und den Darm wegzuschaffen. Diese ausscheidende Thätigkeit, die Krisis, ist so

sehr mit dem Begriff des Kampfes verknüpft, dass darüber die dem Worte „κρισις“ von Hippokrates gegebene Bedeutung fast verloren gegangen ist, und dass man heutzutage in pleonastischer Form nicht selten von „kritischen Ausscheidungen“ spricht. Fieber. Pulsbeschleunigung, angestrengte Athmung, Schweissabsonderung, Diarrhoe und andere Krankheitserscheinungen sind für Hippokrates nichts anderes als die Zeichen des Kampfes der Physis, welche in der Krankheit zur Vis medicatrix naturae, zur Naturheilkraft, wird.

Man hat solche medicinische Schulen, welche den wesentlichen Inhalt der Hippokratischen Medicin zum Grundgedanken ihrer Heilmethode machten, mit Recht als physiatrische bezeichnet. Unter den Physiatrikern gibt es aber die allerverschiedensten Schattirungen. Ebenso gut wie sich zu ihnen die starren therapeutischen Nihilisten rechnen können, welche als blosse Zuschauer exspectativ am Krankenbett stehen, ebenso können auch Skeptiker, Eklektiker und therapeutische Optimisten auf den Namen des Physiaters Anspruch machen, wenn sie nur in dem einen Punkt einig sind, dass schliesslich immer eine besondere Naturheilkraft es ist, welche den Krankheitsprocess zum guten Ende führt. Der Satz Natura sanat ist aber nur der eine und negative Theil des ärztlichen Programms der Physiatrie. Medicus curat ist der andere und positive Theil. Die Krankenpflege, die Ernährungstherapie, die klimatische Therapie, die Balneo- und Hydrotherapie und die sonstigen Abarten der nicht medicamentösen Behandlung, all das gehört zur Hippokratischen und physiatrischen Heilmethode. Der Arzt sorgt dabei mit diätetisch-hygienischen Massregeln dafür, dass der Naturheilkraft ihre Arbeit erleichtert wird durch Fernhaltung aller Einflüsse, welche zu den schon bestehenden Schädlichkeiten neue hinzufügen.

Zur physiatrischen Heilmethode gehört dann weiterhin die operative, orthopädische und anderweitig mechanische Behandlung in den Fällen, wo es gilt, Fremdkörper, abgestorbene und kranke Theile zu entfernen und solche grobe Hindernisse für den günstigen Ablauf des Naturheilprocesses zu beseitigen, mit denen der lebende Organismus allein gar nicht oder nur sehr schwer fertig werden kann.

Was endlich die Therapie im engeren Sinn betrifft, so lehrte Hippokrates, dass der Arzt berufen und verpflichtet ist, der Naturheilkraft nicht blos nachzuhelfen, sondern unter Umständen sogar ihr entgegenzuwirken. Die Hauptaufgabe des Arztes, abgesehen von seiner curativen Thätigkeit, ist zunächst allerdings die sorgfältige Beobachtung des Kranken; namentlich im Beginn einer Krankheit soll er sich ja hüten, störend und in schädlicher Weise einzugreifen. „Nil nocere“ ist einer von den Hauptsätzen der Physiatrie. Schreitet aber der Krankheitsprocess der Krisis entgegen, dann soll der Arzt unter Zuhilfenahme seiner Erfahrungen über den regulären Verlauf ähnlicher Krankheitsfälle, darauf achten, ob die Materia peccans auch den richtigen Weg der Ausscheidung nimmt. „Wollen die Säfte,“ sagt *Hippokrates,* „nicht dahin gehen, wohin sie gehen sollen, so muss man sie einen Umweg machen lassen oder einen Seitenweg führen, gleichwie man das Wasser eines Baches in ein neues Bett leitet. Anderemale muss man sogar trachten, den Strom der Säfte zu wenden, indem man die nach unten zieht, welche nach oben streben, und nach oben diejenigen, welche nach unten streben.“

Damit wird dem Arzt eine sehr verantwortliche Thätigkeit auferlegt. Die Krankenpflege, die Diätetik, die Hygiene und die mechanotherapeutische Behandlung haben verhältnissmässig einfache Indicationen. Manuelle Geschicklichkeit, Uebung und Geduld reichen für die meisten Fälle aus, um offenbare Schädlichkeiten fernzuhalten und hinwegzuräumen und auf diese Weise sich in den Dienst der Naturheilkraft zu stellen. Wer aber nicht blos der Naturheilkraft dienen, sondern sie meistern will, wer nicht blos Minister naturae, d. h. Heilgehilfe zu sein sich begnügt, sondern zum Magister naturae, zum Heilkünstler sich berufen glaubt, der muss ein vieles wissender und gleichzeitig ein der Grenzen seines Wissens und Könnens sich deutlich bewusster Mann, kurz gesagt, ein Philosoph im Sinne der alten Griechen sein.

Wenn wir nun zusehen, wie und in welchen Fällen *Hippokrates* selbst die Naturheilkraft zu dirigiren und zu beeinflussen suchte, so ist sehr bemerkenswerth, dass er seinen die Jahrtausende überdauernden Ruf als grösster Arzt erreicht hat, trotzdem ihm blos eine ausserordentlich kleine Zahl von Arzneimitteln zugebote stand. Die Arzneimittel waren ihm auch nicht die Hauptsache, sondern die Hauptsache war ihm die richtige Auswahl der Zeit und der Umstände für die Verordnung des geeigneten Mittels. Einer der bedeutendsten Aerzte aller Zeiten, *Sydenham*, spricht sich über diesen Punkt ganz im Sinne des *Hippokrates* mit folgenden Worten aus: „Diejenigen, welche sich sehr damit abmühen und plagen, recht viele Arzneimittel zu besitzen, sind nicht davon freizusprechen, dass sie sich auf einem Irrwege befinden. Wer die Sache sich genauer überlegt, wird zugestehen müssen, dass es in der medicinischen Praxis nicht so sehr an Mitteln mangelt, mit welchen wir bestimmte Wirkungen auf den Organismus ausüben können, als vielmehr an genügender Kenntniss derjenigen Fälle, in welchen wir mit diesen Mitteln nützen oder schaden. Der unerfahrenste Apothekerlehrling wird mir sofort sagen können, durch welches Mittel ich Erbrechen, Schweiss, Stuhlentleerung hervorrufen, und durch welche Mittel ich einen Fieberkranken abkühlen kann. Aber wer mir mit Gewissheit sagen kann, in welchem Einzelfall der Krankheitsverlauf durch diese oder jene Art von Mitteln günstig beeinflusst wird, der muss schon etwas mehr in die praktische Medicin eingeweiht sein."

Für die Hippokratische Medicin wird die Stellungnahme des Arztes bei der Behandlung innerer Krankheiten durch folgende Fragestellung gekennzeichnet: 1. In welchen Fällen ist überhaupt ein actives Verfahren zur Beeinflussung des Krankheitsverlaufs indicirt? 2. Wo ist eine Nachhilfe auf dem Wege, den der natürliche Krankheitsprocess eingeschlagen hat, erforderlich? 3. In welchen Fällen nützt der Arzt dadurch, dass er den Krankheitsprocess in andere Bahnen einzulenken sucht, und mit welchen Mitteln soll das dann geschehen?

Da, wo der Arzt dem natürlichen Krankheitsprocess einfach abwartend gegenübersteht und sich auf die curative Behandlung beschränkt, und ebenso da, wo er den natürlichen Ablauf des Krankheitsprocesses blos zu befördern und zu beschleunigen sucht, steht er consequent auf dem Boden der Physiatrie; da kommt im wahren Sinne des Wortes die Naturheilmethode zur Geltung. Anders wenn der Arzt sich genöthigt glaubt, die natürlichen Krankheitsäusserungen und den spontanen Verlauf des Krankheitsprocesses zu bekämpfen. Man wird ohneweiters

verstehen, dass *Hippokrates* als überzeugter Anhänger des Glaubens an die zweckmässig wirkende Naturheilkraft nur nach gewissenhafter Prüfung und reiflichster Ueberlegung sich zu solchem Unternehmen berechtigt glaubte. Jeder Einzelfall bedarf da nach ihm der sorgfältigsten Prüfung, und wenn man einen allgemein geltenden Grundsatz aus seinen vielen Krankengeschichten und Aphorismen deduciren will, dann ist es vielleicht der Satz, dass die schädlichen Säfte von lebenswichtigen Organen abgeleitet und nach weniger gefährlichen Stellen des Körpers hingeleitet, oder künstlich entleert werden sollen. Das ist die Heilabsicht, welche *Hippokrates* mit dem Aderlass verbunden hat; in diesem Sinne wurden von ihm Abführmittel, Brechmittel und andere säfteentleerende Mittel bei Gehirnkrankheiten und Brustkrankheiten gegeben. In diesem Sinne auch führte er die hautreizenden Mittel, die sogenannten Derivantien und Exutorien, heisse Fussbäder, blasenziehende Mittel, Fontanellen, das Glüheisen u. a. in die Medicin ein. Diese active Heilmethode, welche den Namen der revulsorischen Heilmethode bekommen hat, ist zeitweise von der Schulmedicin späterer Jahrhunderte verlassen worden, hat aber stets eine grosse Popularität behalten und wird wohl auch nie ganz aus dem Arsenal der Heilkunde verdrängt werden können. Soweit es sich um medicamentöse Mittel handelt, soll in der Hippokratischen Medicin durch dieselben ein pathologischer Zustand an ganz anderer Stelle gesetzt als an derjenigen, auf welche man heilbringend wirken will. Die Hippokratischen Mittel haben mit der nachgewiesenen oder vermutheten Krankheitsursache gar nichts zu thun; sie sind mit dem krankheiterzeugenden Stoff weder materiell identisch, noch auch sind sie ihm ähnlich, und ebensowenig sind sie in der Wirkung entgegengesetzt. Daher tragen diese Mittel in der Medicin den Namen der allöopathischen, was besagen will, dass sie ganz andersartig sind als die krankheiterzeugende Ursache.

2. Das Galenische Heilsystem der Allopathie.

Die allöopathischen Medicamente der Hippokratischen Medicin sind nicht zu verwechseln mit den allopathischen, welche Zustände im kranken Organismus herbeiführen sollen, die den Krankheiten, welche man bekämpfen will, direct entgegengesetzt sind. Der Allopath steht auf ganz anderem theoretischen Standpunkt als der Allöopath. Der Allöopath setzt einen krankmachenden Stoff in den Körpersäften voraus und will denselben mit seinen Medicamenten nach einer anderen Stelle hinleiten oder aus dem Körper entfernen. Der Allopath dagegen beabsichtigt, die Thätigkeit erkrankter Organe umzustimmen durch Mittel, die auf das kranke Organ selber in entgegengesetztem Sinne einwirken wie die krankmachende Ursache, oder aber er will durch Beeinflussung antagonistisch thätiger Organe ein Gegengewicht gegen eine krankhafte Organthätigkeit in die Wagschale werfen. Contraria contrariis, dieser Grundsatz der Galenischen Medicin, ist das Leitmotiv der Allopathie, welche in der sogenannten physiologischen Medicin ihre Hauptstütze findet. Muskel- und Nervenlähmungen sollen durch Mittel bekämpft werden, welche nachgewiesenermassen krampferregende Wirkung haben, und umgekehrt sollen Krampfzustände durch lähmende Mittel beseitigt werden. Collapszustände sollen durch excitirende, Excitationszustände durch sedative und schlafmachende Mittel, Fieberzustände durch Antipyretica in ihr Gegentheil übergeführt werden.

3. Hahnemann's Homöopathie.

„Similia similibus“ ist der Grundsatz der Homöopathie. Diese will ein ὅμοιον, ein simile, d. h. eine ähnliche Krankheit bewirken wie die zu bekämpfende. *Hahnemann's* Grundsatz war nach unseren jetzigen Kenntnissen gar nicht so übel. Ausgehend von dem Pockenschutz durch die Vaccination, nahm er zunächst an, dass ein krankheiterregender Stoff bei geeigneter Dosirung zum Heilmittel werden könne für die Krankheit, welche er hervorruft. Dann aber spielte bei *Hahnemann* noch die Vorstellung eine Rolle, dass der kranke Mensch anders auf Medicamente reagirt wie der gesunde.

Wenn *Hahnemann* nichts weiter verbrochen hätte als seinen therapeutischen Grundsatz, dann brauchte es um seine Reputation gar nicht so schlecht zu stehen. Er hätte damit sogar die Mission *Pasteur's* schon im Beginne des Jahrhunderts übernehmen können. Seine Sünden liegen ganz wo anders. Ihm fehlte das naturwissenschaftliche Gewissen *Pasteur's*, welches Hypothesen und Grundsätze zwar respectirte, aber doch nur insoweit, als die Thatsachen der Erfahrung damit übereinstimmten. „Nous avons une passion supérieure, c'est la vérité“, war *Pasteur's* Geständniss und Wahlspruch. *Hahnemann* hat diese naturwissenschaftliche Denkungsweise nicht gehabt. Schon *Bretonneau* kennzeichnete die praktische Homöopathie, bei aller Anerkennung des ihr zugrundeliegenden gesunden Gedankenkeims, als Charlatanerie und constatirte, dass es für die Lehre von der isotherapeutischen Wirkung krankheitserregender Stoffe gut war, wenn sie von wissenschaftlich denkenden Medicinern ignorirt und vergessen wurde. „Dans l'intérêt de l'art médical mieux vaut qu'un fait majeur soit oublié que perverti“, ist sein hierauf bezüglicher Ausspruch.

4. Die Isopathie.

Das schon von *Hippokrates* gelegentlich erwähnte Heilprincip der Isopathie kann durch das Motto „aequalia aequalibus“ dem homöopathischen Heilprincip gegenübergestellt werden. Die Isopathie will ein ἴσον, ein aequale, d. h. eine qualitativ gleiche Krankheit wie die zu bekämpfende, zu Heilzwecken erzeugen. Das isopathische Heilprincip steht im Mittelpunkte unserer modernen therapeutischen Bestrebungen, und wir werden in dieser Abhandlung noch viel von demselben zu reden haben. Hier will ich blos hervorheben, dass ein fundamentaler Unterschied zwischen Homöopathie und Isopathie besteht. Die Homöopathie ist wie die Allopathie rein symptomatologische Therapie, während die Isopathie in therapeutischer Beziehung sich gar nicht um die Krankheitssymptome kümmert.

5. Erklärungsversuche der Heilwirkung des Chinins mit Hilfe der alten Heilprincipien.

Keines der oben erwähnten Heilprincipien ist imstande, uns eine befriedigende Erklärung der am meisten anerkannten Heilmittel des aus früherer Zeit uns überkommenen Arzneischatzes, z. B. des Quecksilbers und Jods, des Chinins und der Salicylsäure, zu geben. Das isopathische Heilprincip scheidet von vornherein aus; nach demselben müsste der Infectionsstoff der Syphilis, des Wechselfiebers, des Gelenkrheumatismus als solcher zum Heilmittel gemacht werden, unverändert oder in modi-

ficirter Form. Aber auch die anderen Heilprincipien lassen uns im Stich. Wir wollen das etwas genauer verfolgen am Chinin, dessen sumpffiebertilgende Wirkung alle therapeutischen Richtungen anerkennen. Die Analyse der Chininwirkung wird uns dann auch ein vortreffliches Beispiel sein, um die Bedeutung des ätiologischen Heilprincips zu illustriren, welches neben dem isopathischen die Medicin der Gegenwart beherrscht.

Die Erklärung der Chininwirkung auf Grund des revulsiven Princips der Allöopathie wird gegenwärtig kaum mehr discutirt. Vor mehr als 200 Jahren jedoch, in der Zeit, als die Chinarinde durch die Gräfin *Chinchon*, die Gemahlin des Vicekönigs von Peru, nach Europa gebracht wurde (1639), spielte diese Erklärung eine grosse Rolle. Der damals lebende grosse englische Arzt *Sydenham*, welcher sich um die Einführung der Rinde in die Sumpffieberbehandlung die allergrössten Verdienste erworben hat, berichtet uns, dass von den Aerzten seiner Zeit deswegen, weil manchmal nach dem Gebrauche der peruanischen Rinde Abführwirkung eintrat, auch die Heilwirkung darauf zurückgeführt wurde. Der supponirte Krankheitsstoff des Sumpffiebers sollte auf diese Weise aus dem kranken Körper herausgeschafft werden. Als dann aber sehr bald diese Hypothese gegenüber einer strengeren Kritik sich als Trugbild erwies, da gingen die Vertreter des revulsiven Heilprincips so weit, dass sie sich auf das heftigste der Anwendung der Rinde widersetzten und jeden misslungenen Heilversuch dazu ausbeuteten, um mit lauten Worten die Nutzlosigkeit und Schädlichkeit des neuen Mittels zu verkünden.

Sehr leicht scheint auf den ersten Blick für die Allopathie die Chininwirkung erklärlich zu sein. Im Sumpffieber ist die Temperaturerhöhung ein constantes Krankheitssymptom. Die Chinarinde aber und das wirksame Alkaloid derselben, das Chinin, setzt nachweislich im Thierversuch und beim Menschen die Temperatur herunter. Deswegen sei es leicht verständlich, dass das Chinin in seiner Eigenschaft als fieberwidriges Mittel heilend wirke. Diese Schlussfolgerung wird aber sofort hinfällig, wenn wir berücksichtigen, dass wir eine sehr grosse Zahl von Mitteln kennen, die noch energischer als das Chinin temperaturherabsetzend wirken, ohne deswegen Malariaheilmittel zu sein. Ebenso wenig stichhaltig sind andere Erklärungen, die vom Standpunkte des allopathischen Heilprincips aus erdacht worden sind, z. B. diejenigen Erklärungen, welche von der vermutheten anatomischen Grundlage der Malariakrankheit ausgehen. So wird beispielsweise das Wesen dieser Krankheit von manchen Autoren in einer erhöhten Empfindlichkeit oder, wie der Kunstausdruck lautet: „Impressionabilität" des centralen Nervensystems erblickt und dem Chinin dementsprechend die Wirkung zugeschrieben, dass es die Impressionabilität des Nervensystems vermindere. Andere Autoren nahmen in früherer Zeit gerade das Umgekehrte an; sie glaubten, dass in der Malariakrankheit ein Erschlaffungszustand des Nervensystems bestehe, ein Status laxus; die Chinarinde aber bewirke einen Status strictus; sie wirke adstringirend und tonisirend, und der Gerbsäuregehalt der Chinarinde konnte einem solchen Glauben scheinbar Vorschub leisten. Diese Erklärung hat schon *Sydenham* mit folgenden Worten zurückgewiesen: „Auf welchen Grund hin will man behaupten, dass die Rinde durch ihre zusammenziehende Kraft das Fieber vertreibe? Wer das beweisen will, müsste nothwendigerweise zuvor darthun, dass andere zusammenziehende Mittel eine

gleiche Wirkung äussern könnten, was mir wenigstens mit keinem dieser Gattung nach Wunsch gelungen ist. Ja, heilt die Rinde nicht auch die Kranken, welche, wie es zuweilen geschieht, gleichwie nach einem Abführmittel Leibesöffnung bekommen?"

Eine mehr moderne allopathische Erklärung beruht auf der Annahme, dass bei dem Malariafieber, wie bei fieberhaften und entzündlichen Krankheiten überhaupt, die lebhafte Thätigkeit und Wanderung beweglicher Zellen eine wesentliche Rolle spiele; nun kann man Versuchsbedingungen herstellen, unter welchen das Chinin die beweglichen Zellen lähmt; deswegen die fieberwidrige Wirkung im allgemeinen und die sumpffieberheilende Wirkung im speciellen. Auch hier wieder leuchtet das Unzureichende der Erklärung sofort ein; zumal bei der jetzt sehr populären Anschauung, dass die grössere Activität der Zellen der Heilwirkung sehr förderlich und ihre Lähmung schädlich ist. Schon aus der grossen Zahl der Erklärungen auf Grund des allopathischen Heilprincips geht wohl hervor, dass keine derselben Befriedigendes leistet.

Wie *Hahnemann* die Chinarinde zu einem homöopathischen Mittel stempeln wollte, will ich nach dem Lehrbuche der theoretischen und praktischen Homöopathie von *Altschul* citiren. *Altschul*, ein akademischer Vertreter der Homöopathie, sagt wörtlich Folgendes: „Bei der Uebersetzung von *Cullen's* Materia medica ward *Hahnemann* unwillig über die geschraubte theoretische Erklärung der antipyretischen Kraft der Chinarinde, welche dieser damals hochgefeierte Lehrer angab: er beschloss daher, auf einem naturgemässen Erfahrungswege auszumitteln, worauf die wechselfiebertilgende Kraft der Chinarinde beruhe. An sich selbst machte er zuerst den Versuch, nahm als Gesunder ein Loth der Chinarinde, wurde aber an demselben Tage von einem kalten Fieber überfallen, ähnlich dem Sumpffieber. Nicht leicht war jemals ein Kranker so erfreut über seine schnelle Heilung als *Hahnemann* über sein schnelles Erkranken nach diesem Versuch. *Hahnemann* ahnte hier ein Gesetz, das in den Wirkungen einer Substanz auf Gesunde ihre Heilkraft für die ähnlichen Krankheitssymptome erkennen lehrt, denn er konnte nicht zweifeln, dass hier mehr als ein blosser Zufall obwaltete."

Als *Hahnemann* seinen Versuch mit der Chinarinde an sich selber anstellte, war die Thermometrie zur Constatirung des Fiebers noch nicht Gemeingut der Aerzte geworden, und der Thierversuch zur Arzneimittelprüfung war gleichfalls in der medicinischen Wissenschaft noch nicht sehr gebräuchlich. *Hahnemann* konnte demnach in gutem Glauben irgend welche subjectiven Wahrnehmungen den Erscheinungen des Sumpffiebers an die Seite stellen. Seitdem aber ist unendlich oft die Chinarinde und das Chinin von Menschen genommen und Thieren auf die verschiedenste Art einverleibt worden, ohne irgendwo bei gesunden Individuen Fieber, geschweige denn Sumpffieber zu erzeugen; statt dessen ist die temperaturherabsetzende Wirkung des Chinins mit absoluter Sicherheit festgestellt.*) Da müssen denn die Homöopathen von heute wohl oder übel schon irgend ein anderes Argument erfinden, um das Chinin zu einem Heilmittel nach dem Grundsatze: „similia similibus" zu machen.

*) Wie wenig die angeblichen Beweise für die Existenz eines Chininfiebers wissenschaftlichen Anforderungen entsprechen, kann man u. a. aus dem Buche *Lewin's* „Nebenwirkungen der Arzneimittel" (1899) entnehmen, wo Thierversuche ganz fehlen, und von Menschen verschieden deutbare Krankengeschichten, die nur als medicinische Curiosa ein Interesse in Anspruch nehmen können, als Beweis angeführt werden.

Man wird zugeben müssen, dass der Versuch, die rein empirisch als Malariamittel gefundene Chinarinde nachträglich einem der alten Heilsysteme anzupassen, als verunglückt anzusehen ist. Vorurtheilsfreie Praktiker haben das auch immer anerkannt und die Sonderstellung der Chinarinde und des Chinins dadurch zum Ausdruck gebracht, dass sie dieses Mittel als Specificum bezeichneten. Im wissenschaftlichen Sinne ist freilich diese Bezeichnung ziemlich nichtssagend. Sie bedeutet eben weiter nichts, als dass eine zwar nicht abzuleugnende, aber gänzlich unerklärte Beziehung des Chinins gerade zum Malariafieber besteht.

Damit wollte und konnte sich jedoch das Causalitätsbedürfniss der medicinischen Forscher nicht begnügen. Immer von neuem wurde nach einem brauchbaren Erklärungsprincip gesucht, und als die fäulnisswidrigen Eigenschaften des Chinins und seine infusorien- und bakterientödtende Fähigkeit entdeckt waren, da gewann die schon von *Sydenham* in allgemeinen Umrissen concipirte Idee des ätiologischen Heilprincips feste Form; da wurde das Chinin als antiparasitäres Heilmittel proclamirt, welches dadurch fiebertilgend wirkt, dass es den Infectionsstoff der Malaria unschädlich macht.

6. Das ätiologische Heilprincip.

Der Malariainfectionsstoff wird durch kleinste Lebewesen repräsentirt, die wir zur Classe der Protozoën rechnen und als Amöben bezeichnen.

Von den Malariaamöben ist nun festgestellt, dass sie unter der Einwirkung des Chinins bei den in der Praxis üblichen Chiningaben ihre Beweglichkeit verlieren. Ob auch ihre Lebensfähigkeit dabei beeinträchtigt wird, lässt sich leider so lange nicht feststellen, als wir noch immer keine künstliche Züchtung mit ihnen vornehmen können. Wie dem aber auch sei, jedenfalls erkennt man leicht, dass diejenigen Mediciner, welche die Heilwirkung des Chinins auf die Unschädlichmachung der Malariaamöben zurückführen, ein Heilprincip annehmen, welches von der Wirkung auf Zellen und Organe ganz absieht. Wir wollen nach dieser Auffassung mit dem Chinin weder eine revulsorische Wirkung ausüben, noch einen entgegengesetzten Krankheitszustand schaffen und ebenso wenig einen gleichen oder ähnlichen, sondern wir wollen blos die von aussen stammende Krankheitsursache treffen. Das dieser Heilabsicht zugrunde liegende Heilprincip unterscheiden wir zweckmässig von dem allöopathischen, von dem allopathischen, isopathischen und homöopathischen durch die Bezeichnung „ätiologisches Heilprincip“.

Als den ersten, welcher das ätiologische Heilprincip consequent und mit allergrösstem Erfolg für die Praxis nutzbar gemacht hat, müssen wir *Lister* nennen. Aber nicht die inneren Krankheiten, sondern die Wundkrankheiten waren das Gebiet, auf welchem *Lister* seine reformirende und revolutionirende Thätigkeit entfaltete. Er lehrte, dass man den lebenden Organismus und die belebten Theile desselben womöglich ganz in Ruhe lassen und statt dessen die von aussen stammenden Schädlichkeiten, welche dem günstigen Wundheilungsverlaufe hinderlich sind, zum Angriffspunkt der ärztlichen Thätigkeit machen soll. *Lister's* Wundbehandlung hat aus der Chirurgie die früher so viel benutzten allöopathischen Behandlungsmethoden fast vollständig verdrängt. Den Aderlass und die ableitenden Mittel aller Art der Hippokratischen Medicin kennt der moderne Chirurg blos noch als historische Reminiscenz.

Und auch die allopathischen Adstringentien, Alterantien, die granulationsbefördernden und alle übrigen Mittel, welche in der früheren Chirurgie die Heiltendenz verwundeter und erkrankter Gewebe befördern sollten, nehmen nur noch einen sehr bescheidenen Platz in der Wundbehandlung ein. „Man nehme die krankmachende Ursache hinweg, dann besorgt der lebende Organismus am besten ganz allein die Heilung," das ist der Grundgedanke, welcher alle Schwankungen in der Theorie der *Lister*'schen Wundbehandlung überdauert.

Dieser *Lister*'sche Gedanke, welcher seinen Ausgang nahm von der Hypothese, dass in den Wundkrankheiten das krankmachende Agens von aussen stammt und durch lebende Mikroorganismen repräsentirt wird, ist jetzt so populär geworden, dass man kaum noch sich vorstellen kann, wie eine so einfache Ueberlegung in ihren Consequenzen die Chirurgie von Grund aus umgestalten konnte. Und doch hat niemand vor 40 Jahren vorausgesehen, dass Eröffnungen der Gelenkhöhlen und aller Körperhöhlen, die früher selbst für die geübtesten Operateure das grösste Wagniss bedeuteten, jemals so gefahrlos werden könnten, dass man sie unbedenklich sogar zur blossen Feststellung einer zweifelhaften Diagnose vornehmen darf. Heutzutage fühlt der Chirurg sein Gewissen belastet, wenn ihm zu einer selbstgeschaffenen Wunde eine Wundkrankheit hinzutritt, während früher die Heilung mit vorausgegangener Granulationsbildung und Eiterung als die Regel galt. Das ist sicherlich ein grossartiger Umschwung und ein gewaltiger Fortschritt, und alles das verdanken wir der consequenten Durchführung des ätiologischen Heilprincips in der Chirurgie. Hat die innere Medicin ähnliches für die Zukunft zu hoffen?

Als ich vor nunmehr 10 Jahren in Bonn im pharmakologischen Institut des Professor *Binz*, des eifrigsten Vorkämpfers der ätiologischen Therapie, meine experimentellen Studien über die Heilbarkeit von bakteriellen Infectionskrankheiten begann, da war die Hoffnung noch nicht ausgeschlossen, dass unter der grossen Zahl von bakterienfeindlichen Mitteln sich auch eines oder das andere finden werde, welches bei der Tuberculose, bei der Diphtherie, beim Milzbrand und bei anderen gut bekannten Bakterienkrankheiten dieselbe Rolle spielen könnte wie das Chinin bei der Malaria. Diese Hoffnung hat mich und viele andere Untersucher getäuscht. Es darf fast als ein Gesetz betrachtet werden, dass die lebenden thierischen und menschlichen Körperzellen um ein Mehrfaches empfindlicher sind gegenüber den Desinfectionsmitteln als die bis jetzt bekannten Bakterien, so dass, ehe die Bakterien durch ein Desinfectionsmittel abgetödtet oder am Wachsthum im Blute und in den Organen verhindert werden, der inficirte Thierkörper schon vorher von diesem Mittel getödtet wird. Der Pessimismus derjenigen, die voraussagten, „eine Desinfection am lebenden Organismus ist für alle Zeiten unmöglich," schien danach nur zu sehr gerechtfertigt zu sein, und wie wenig da der Hinweis auf die Chininwirkung als Gegenargument Eindruck machte, das kann man sich leicht vorstellen. Einerseits handelt es sich bei der Malaria um Parasiten, die mit den Bakterien nichts zu thun haben, und andererseits fehlt ja auch jetzt noch immer ein zwingender Beweis für die Zurückführung der Chininwirkung auf seine Eigenschaft als ätiologisches Antidot.

Thatsächlich hat das ätiologische Heilprincip in der inneren Medicin erst eine Umgestaltung erfahren müssen, ehe es bei bakteriellen

Allgemeininfectionen praktisch verwerthbar geworden ist. Erst seitdem wir auf die Abtödtung der krankheiterregenden Bakterien verzichten und statt dessen die Bakteriengifte unschädlich zu machen suchen, ist es gelungen, Mittel aufzufinden, welche die Zellen und Organe des kranken menschlichen und thierischen Körpers unberührt lassen und blos die von aussen stammende Krankheitsursache treffen. Im Diphtherieserum und im Tetanusserum besitzen wir jetzt schon solche Mittel. Die Diphtheriebacillen wachsen ungehindert im Diphtherieheilserum, und wenn sie trotzdem durch dasselbe ganz unschädlich werden, so geschieht das einzig und allein deswegen, weil ihnen durch ihre Entgiftung die Waffe entrissen wird, durch welche sie gefährlich werden. Mit solchen Bakterienarten, die für den Organismus, in welchen sie eindringen, ungiftig sind, wird derselbe ebenso leicht fertig, wie mit den unzähligen Bakterien, die wir tagtäglich mit den Nahrungsmitteln in uns aufnehmen.

Von dem Moment ab, wo diese Erkenntniss gesichert war, vom Jahre 1890 ab, datirt das Suchen nach giftwidrigen Mitteln, und seit dieser Zeit unterscheiden wir unter den Mitteln, die unter das ätiologische Heilprincip fallen, neben den antiparasitären die antitoxischen als wohlberechtigte Sondergruppe.

7. Die Tragweite des isopathischen Heilprincips.

Was ich bis jetzt über die Heilprincipien, welche in der praktischen Medicin zur Verwendung kommen, vorgetragen habe, genügt aber noch nicht, um die modernen Heilbestrebungen auf dem Gebiete der inneren Medicin auch nur einigermassen vollständig vorzuführen. Namentlich die Tragweite des isopathischen Heilprincips ist gegenwärtig so gross geworden, dass man ein ganz unzutreffendes Bild von der heutigen Medicin bekommen würde, wenn ich auf die genauere Besprechung desselben verzichten wollte. Die *Koch*'sche Tuberkulinbehandlung der Tuberkulose, die *Pasteur*'sche Tollwuthbehandlung, die *Jenner*'sche Pockenimpfung, unsere Thierimmunisirungen zum Zweck der Gewinnung von Heilkörpern, alle diese therapeutischen Leistungen und Bestrebungen fallen unter das isopathische Heilprincip. Im innigsten Zusammenhang mit demselben steht auch die Organtherapie, von welcher ich als allgemeiner bekanntes Beispiel nur die Schilddrüsenfütterung bei der *Basedow*'schen Krankheit und bei anderen Krankheitsformen, welche mit Störungen der Schilddrüsenfunction in Zusammenhang stehen, hier anführen will. Und schliesslich ist auch die Selbstheilung vieler Krankheiten nur zu verstehen bei richtiger Würdigung des isopathischen Heilprincips. Da ist es wohl der Mühe werth, etwas genauer zuzusehen, was dasselbe eigentlich bedeutet und wie wir es zu erklären haben.

Der Sinn des isopathischen Heilprincips wird am prägnantesten wiedergegeben durch einen Satz, der sich schon in den Schriften des *Hippokrates* vorfindet und folgendermassen lautet: „Dasselbe, was die Krankheiten erzeugt, heilt sie auch.“ Unglaublich klingt der Inhalt dieses Satzes, und als widersinnig wurde er oft hingestellt. Viel Unheil auch hat er in manchen Köpfen angerichtet, die ihn als Dogma in ihr Denken aufnahmen nach dem Wort: „credo quia absurdum“, und der Rest von Mysticismus und Aberglauben, welcher in der Medicin zurückgeblieben ist, steht in ziemlich engem Zusammenhang mit der missver-

standenen Aufnahme des Hippokratischen Satzes in die Homöopathie. Als einziges beglaubigtes Beispiel für seine Geltung kannte man lange Zeit blos die Schutzwirkung der Pockenimpfung. Was aus alter Zeit über isopathische Therapie berichtet wurde, z. B. dass der König Mithridates Gifte in allmählich gesteigerter Dosis zu sich nahm, um sich an dieselben zu gewöhnen und dadurch der Vergiftungsgefahr zu entgehen, wurde mehr oder weniger in das Reich der Märchenwelt verwiesen. Der in Frankreich übliche Name „Mithridatisme" beweist freilich, dass in der medicinischen Wissenschaft das Gedächtniss für diese Art des Giftschutzes noch nicht ganz geschwunden war. Lebhafter erregt wurde aber das wissenschaftliche Interesse an der isopathischen Schutzwirkung erst vor zwanzig Jahren durch die *Pasteur*'sche Milzbrandimpfung. Indessen hier sowohl wie bei der Pockenimpfung und beim Mythridatisme handelt es sich nicht um eigentliche Heilwirkungen; der krankmachende Stoff muss hier vor dem Eintritt der zu bekämpfenden Krankheit gegeben werden; nachher hat er keine heilbringende, sondern eine schädliche Wirkung.

Zur Erklärung der *Jenner*'schen Pockenimpfung und der *Pasteur*-schen Milzbrandimpfung half man sich mit der Annahme, dass die Keime des abgeschwächten Infectionsstoffes einen zum Leben der Krankheitserreger nothwendigen Stoff im Körper aufzehren, so dass dieselben bei ihrer späteren Einwanderung keinen geeigneten Boden für ihr Wachsthum vorfinden. Diese Erschöpfungs- oder Defecttheorie konnte aber vor einer vorurtheilsfreien Kritik nicht mehr standhalten, als experimentell gezeigt wurde, dass von einem Verschwinden irgend welcher Nährstoffe aus dem immunisirten Körper gar nicht die Rede sein kann.

Ich kann hier nicht auf die unzähligen anderen Hypothesenbildungen von berufener und unberufener Seite eingehen, die meist nur ein ephemeres Dasein gefristet haben, und wende mich statt dessen zu den neueren Versuchsergebnissen, welche nicht blos das Problem der isopathischen Schutzwirkung, sondern auch das der isopathischen Heilung in eine hellere Beleuchtung gerückt haben. Zwei Entdeckungen sind da obenan zu stellen. Erstens die Entdeckung, dass nach dem Ueberstehen einer Vergiftung mit Mikrobengiften im Blute Gegengifte, die sogenannten Antitoxine, auftreten, und zweitens die Entdeckung, dass bei einigen Krankheiten, beispielsweise bei der Cholera und beim Typhus, sich solche Stoffe im immun gewordenen Organismus vorfinden, welche die Cholerabacillen und die Typhusbacillen auflösen und abtödten.

Mit dem Nachweis der antitoxischen und antibakteriellen Körper im immunisirten menschlichen und thierischen Organismus war zunächst ein ganz unerwartetes Erklärungsprincip für die Thatsache der Selbstheilung von Infectionskrankheiten und für die Entstehung der Immunität nach der Behandlung mit Infectionsstoffen gegeben. Es war damit ein Kunstgriff der Naturheilkraft aufgedeckt worden, den wir ihr in der Serumtherapie sogar nachzuahmen gelernt haben, indem wir die fertigen antitoxischen und antibakteriellen Säfte auf andere Individuen zu Schutz- und Heilzwecken übertragen.

Aber die Frage nach der Entstehung der Antikörper, mit Hilfe derer der lebende Organismus krankmachende Keime und Gifte unschädlich macht, blieb zunächst ungelöst. Wir wussten zwar, dass wir willkürlich durch wiederholte und immer gesteigerte Zufuhr der Infec-

tionsstoffe eine Zunahme der Antikörper im Blute bewirken können, und die Technik in Bezug auf die Gewinnung und praktische Verwerthung derselben wurde immer mehr vervollkommnet. Indessen der Mechanismus des Zustandekommens der vom lebenden immunisirten Organismus gelieferten Schutz- und Heilstoffe blieb ebenso in mystisches Dunkel gehüllt, wie die wunderbare Eigenschaft derselben, welche darin besteht, dass jeder Antikörper zu nichts in der Welt sonst Beziehung hat, als blos zu dem Infectionsstoff, mit dessen Hilfe wir ihn im lebenden Körper erzeugen. Der Antikörper im Diphtherieserum wirkt ausschliesslich auf das Diphtheriegift, auf kein anderes Gift sonst, und wir haben gar kein Mittel, ihn anders zu erkennen, als durch die Aufhebung der diphtherischen Vergiftung. Und das *Richard Pfeiffer*'sche Choleraserum löst zwar die Kommabacillen der Cholera auf und tödtet sie ab, lässt aber selbst diejenigen anderen Bacillen ganz unbeeinflusst, welche mikroskopisch und culturell den Kommabacillen der asiatischen Cholera ausserordentlich nahe stehen.

Der Versuch, in das Wesen dieser geheimnissvollen Dinge einzudringen, schien fast gänzlich aussichtslos, als in neuester Zeit Professor *Ehrlich* eine Theorie bekannt gab, welche geeignet ist, auch dieses Dunkel aufzuhellen.

Um das Wesentliche der *Ehrlich*'schen Theorie an einem concreten Beispiel auseinanderzusetzen, will ich ausgehen von einer die Tuberkulosebehandlung betreffenden Thatsache, welche in unseren Marburger Thierversuchen im Laufe der letzten Jahre wiederholentlich festgestellt worden ist.

Man kann tuberkulosekranke Rinder nach dem Princip der *Koch*schen Tuberkulosebehandlung heilen, so dass sie dauernd gesund bleiben, wenn man die Einspritzung des Tuberkulosegiftes von anfänglich kleinen Dosen allmählich steigert, so dass schliesslich grosse Giftinjectionen gut vertragen werden. Das Blut der Rinder enthält dann unzweideutig nachweisbare Mengen einer Substanz, die imstande ist, die sicher tödtliche Tuberkulosegiftdosis für gesunde Meerschweine unschädlich zu machen. Es ist also im Blute hochimmunisirter tuberculöser Rinder Antitoxin vorhanden, und wir werden nicht fehlgehen, wenn wir den im Laufe der Giftimmunisirung sich vollziehenden Heilprocess auf das im Blute auftretende Antitoxin zurückführen. Dieses Tuberkuloseantitoxin fängt die von den Tuberkelbacillen stetig abgesonderten Giftmengen ab, neutralisirt sie und verhindert die krankmachende Zellenvergiftung. Die Tuberkelbacillen sind jetzt ihrer stärksten Angriffswaffe beraubt, und die lösenden, aufsaugenden und ausscheidenden Kräfte des Organismus können sich nunmehr ungehindert in der Beseitigung der ungiftig gewordenen Tuberkelbacillen bethätigen. Die weitere Rückkehr zum gesunden Zustande ist dann genau so zu verstehen, wie wenn ein antitoxinbehandeltes diphtheriekrankes Kind nach der Beseitigung des Diphtheriegiftes der Genesung entgegengeht.

Soweit hat die Sache nichts Unerklärliches und Wunderbares für uns. Die Schwierigkeit des Verständnisses der Tuberkuloseheilung durch allmähliche Giftzufuhr beginnt aber sofort, wenn wir fragen, wo denn während der Giftbehandlung das Tuberkuloseantitoxin herkommt. Wenn man da antworten wollte, es sei ja eine ganz bekannte Thatsache, dass nach systematisch gesteigerter Giftzufuhr, z. B. bei der Pferde-

behandlung mit Diphtheriegift, Antitoxin in das Blut gelangt, so ist einmal durch den Hinweis auf analoge Fälle noch keine Erklärung der Thatsache gegeben, und andererseits werden wir sofort vor die weitere Frage gestellt, warum denn das von den Tuberkelbacillen des tuberkulösen Rindes fortwährend abgesonderte Gift nicht an sich schon zur Antitoxinproduction führt, und wie durch ein Plus von demselben Gift, welches wir als wesentliche Ursache der schon bestehenden Krankheit ansehen, statt einer Verschlimmerung des Krankheitszustandes eine Besserung bewirkt werden kann.

Alle bisherigen Versuche, diese Fragen befriedigend zu beantworten, waren gescheitert, bis *Ehrlich* eine neue Hypothese in die Erklärungsversuche einführte. Der Hauptinhalt der *Ehrlich*'schen Hypothese lässt sich mit folgenden Sätzen wiedergeben:

1. Das Tuberkulosegift ist krankmachend nur für solche Individuen, welche eine das Tuberkulosegift chemisch bindende Substanz in lebenden Zellen oder lebenden Geweben besitzen.

2. Wenn die giftbindende Substanz aus den lebenden Körpertheilen in die Blutflüssigkeit gelangt, dann wird sie zum schützenden und heilenden Antitoxin.

Noch kürzer lässt sich die *Ehrlich*'sche Hypothese folgendermassen zusammenfassen: „Dieselbe Substanz im lebenden Körper, welche, in der Zelle gelegen, Voraussetzung und Bedingung einer Vergiftung ist, wird Ursache der Heilung, wenn sie sich in der Blutflüssigkeit befindet.“ Dieser Satz erinnert lebhaft an den Hippokratischen Ausspruch: „Dasselbe, was Krankheit erzeugt, heilt sie auch“, mit dem grossen Unterschied jedoch, dass der Hippokratische Satz rein dogmatisch formulirt ist, während *Ehrlich*'s Behauptung der naturwissenschaftlichen Analyse und experimentellen Untersuchung zugängig ist.

Was den ersten Theil der *Ehrlich*'schen Hypothese betrifft, dass nämlich die von Bakterien abstammenden Stoffe, wenn sie giftig für ein Individuum sein sollen, in bestimmten lebenden Körpertheilen eine chemische Bindung erfahren müssen, so hat diese Annahme eine überraschend schnelle und glänzende Bestätigung durch das Experiment gefunden, und zwar bei einem Gift, welches so eigenartige Krankheitserscheinungen macht wie kein anderes, nämlich beim Tetanusgift. Zunächst wurde unter der Einwirkung dieses Giftes, von dem man immer schon angenommen hat und annehmen musste, dass es auf das Nervensystem einwirkt, eine mikroskopisch sichtbare Veränderung gewisser Ganglienzellen nachgewiesen, die von Wichtigkeit für die Thätigkeit der Muskeln sind. Das ist ein anatomischer Beweis für eine intime Beziehung des Tetanusgiftes zum Nervensystem. Wenn aber die *Ehrlich*'sche Hypothese richtig war, so musste auch erwartet werden, dass von den Zellen des Centralnervensystems das Tetanusgift chemisch gebunden und damit zum Verschwinden gebracht wird; und diese Deduction ist in der That durch ganz einwandsfreie Versuche als richtig bewiesen worden.

Ransom hat Tetanusgift in tödtlicher Dosis Tauben eingespritzt, und nachdem der Tod der Tauben an Starrkrampf erfolgt war, hat er die einzelnen Organe auf Giftgehalt untersucht. Ueberall fand er beträchtliche Giftmengen, blos im Centralnervensystem war keine Spur davon vorhanden, und als er dann das Rückenmark gesunder

Tauben, Meerschweine und Pferde untersuchte, fand er darin in sehr ausgesprochenem Masse tetanusgiftbindende Substanz mit den schützenden Eigenschaften der bekannten Antitoxine.*) Diese letztere Thatsache ist ganz unabhängig auch von *Wassermann* im *Koch*'schen Institut gefunden und publicirt worden.

In Bezug auf die Frage nach dem Mechanismus des Zustandekommens der Antitoxinproduction durch den giftbehandelten lebenden Organismus gibt uns *Ehrlich* folgende Antwort. Durch die Inanspruchnahme von Zellsubstanz für die Giftneutralisirung entsteht ein Defect in der Zelle, und wie überall der lebende Organismus Defecte durch Regeneration von gleichartiger Substanz zu ersetzen sucht, so geschieht das auch hier. Es wird also in lebenden Zellen antitoxische Substanz neugebildet. *Ehrlich* folgt nur einem allgemein geltenden biologischen Gesetz, welches von *C. Weigert* genauer erforscht ist, wenn er weiterhin annimmt, dass mehr antitoxische Substanz neugebildet wird, als vorher durch die Giftbindung ausgefallen war. Der Ueberschuss an regenerirter antitoxischer Substanz wird aber von der Zelle ausgestossen und vom Blute aufgenommen, und je öfter durch erneute und gesteigerte Giftbehandlung der Regenerationsprocess angeregt wird, um so mehr Antitoxin sammelt sich im Blute an, so dass schliesslich schon mit Bruchtheilen der gesammten Blutmenge Schutz- und Heilwirkung erreicht werden kann. Es ist jetzt ohne weiteres verständlich, dass man mit Giften nicht immunisiren kann, ohne lebende Theile zu alteriren und ohne mehr oder weniger ausgesprochene Krankheitssymptome zu machen, sowie ferner, dass bis zum Eintritt der Immunität nach der Giftbehandlung immer eine gewisse Zeit vergehen muss, während das gelöste Antitoxin von dem Moment ab, wo es in das Blut gebracht wird, auch sofort Krankheitsschutz gewährt und heilend wirkt, ohne krankmachend zu sein. Die Immunisirung mit Hilfe eines Giftes ist eben eine mittelbare; es bedarf zu ihrem Eintritte einer Mitwirkung lebender Theile. Die Immunisirung mit Antitoxin ist dagegen eine unmittelbare.

Jetzt wird man auch verstehen können, wie eine durch lebende Bacterien erzeugte Krankheit von selber heilen kann. Wir wissen z. B. von der Lungenentzündung, dass sie durch eigenartige Bakterien, die Pneumoniebakterien, erzeugt wird. Diese Mikroorganismen greifen beim Menschen vornehmlich die Lungen an und erzeugen in ihnen eine stetig fortschreitende Ausfüllung der Lungenbläschen mit entzündlichem Exsudat. Die Athmungsfläche wird immer kleiner; es entsteht Athemnoth und hohes Fieber. Die immer höher steigende Lebensgefahr und alles, was wir von dem progressiven Charakter der typischen Lungenentzündung kennen, ist erklärlich genug, wenn man die immer zunehmende Vermehrung der lebenden Krankheitserreger und des von ihnen erzeugten Giftes berücksichtigt. Woher nun aber die mit der Krisis eintretende Wendung zum Bessern? Durch den Nachweis von Pneumonieantitoxin im Blute mit und nach dem Eintritt der Krisis ist zwar das Problem der Selbstheilung bei der Pneumonie unserem Verständniss etwas näher gerückt worden. Woher aber kommt das Antitoxin? Jetzt haben wir die Antwort. Dieselben lebenden Theile, welche von den

*) Nach neueren Versuchen (s. Cap. VI) erscheint in Bezug auf die tetanusgiftwidrigen Eigenschaften der todten Nervensubstanz es noch zweifelhaft, ob wir dieselben mit den Eigenschaften des specifischen Blutantitoxins identificiren dürfen.

Pneumoniebacterien und vom Pneumoniegift angegriffen und zu erhöhter und veränderter Thätigkeit mit ihren krankmachenden Folgeerscheinungen veranlasst worden sind, sie sind es auch, welche die Schutzkörper in das Blut abstossen, und wenn diese sich in der Blutflüssigkeit in solcher Menge angesammelt haben, um das immer weiter producirte Gift unschädlich machen zu können, dann hört das Fortschreiten des Krankheitsprocesses auf, und die Veränderungen in den Lungen können durch die natürlichen Heilkräfte des Organismus wieder rückgängig gemacht werden.

Warum aber kommt denn nicht in jedem Falle die Selbstheilung zustande, und was ist die Ursache dafür, dass so viele Menschenleben durch Infectionskrankheiten weggerafft werden? So wird man mit Recht fragen. Warum versagt diese selbstthätige Regulirungsvorrichtung zuweilen bei der Lungenentzündung, warum versagt sie so oft bei der Cholera, beim Tetanus, bei der Diphtherie und fast immer bei der Tuberculose und bei der Hundswuth? Die Antwort ist jetzt leicht zu finden, wenn man berücksichtigt, dass einerseits eine derartige Zellenvergiftung, die zu heftig ist, die den Tod der angegriffenen Zelle herbeiführt und damit die Regeneration der Antikörper unmöglich macht, den Mechanismus der zur Selbstheilung führenden Regulirung vernichtet, und dass andererseits eine sehr langsam einschleichende Vergiftung gleichfalls die Bedingungen für die Heilung ungünstig gestaltet, da sie zwar zur Vermehrung von giftbindender Substanz, aber nicht zu ihrer reichlicheren Abstossung in das Blut Veranlassung gibt.

Wir haben allen Grund zu der Annahme, dass dieser letztere Fall bei der tuberculösen Infection und beim Infectionsstoff der Hundswuth vorliegt. Die Zellenvergiftung und Zellenreizung bei der tuberculösen Infection reicht blos aus zur Vermehrung von giftbindender Substanz innerhalb der giftempfindlichen Gewebe, was durch die erhöhte Reactionsfähigkeit gegenüber dem Tuberculin zum Ausdruck kommt. Tuberculöse Kranke sind, wie wir uns ausdrücken, überempfindlich gegenüber dem Tuberculosegift.

Jetzt endlich kommen wir auch zur Beantwortung der Frage, wie es möglich ist, dass durch ein Plus von demselben Gift, welches wir als die Ursache der allgemeinen Krankheitserscheinungen der Tuberculose und der Hundswuth ansehen, ein Heileffect erzielt werden kann. Fügen wir zu dem schon existirenden, aber für eine reichliche Antitoxinproduction zu geringen Giftreiz einen um so viel gesteigerten hinzu, dass die Neubildung von Antitoxin in lebhafteren Gang kommt, dann tritt das ein, was ich in meinem Bericht über die Heilung der tuberculösen Rinder geschildert habe, und was wir auch bei der *Pasteur*'schen Tollwuthbehandlung beobachten. Es wird Antitoxin in das Blut abgestossen und damit die Unschädlichmachung des von den Krankheitserregern der Tuberculose und der Hundswuth abgesonderten Giftes ermöglicht. Wer jedoch deswegen, weil bei einer sehr langsam und schleichend verlaufenden Infection durch künstlich vermehrte Zufuhr des Infectionsstoffes dem Patienten genützt werden kann, alle Infectionen nach dem isopathischen Heilprincip behandeln wollte, auch die acuten, bei welchen die Gefahr in der zu grossen Intensität der Zellenvergiftung liegt, der würde es erleben, was wir im Thierexperiment mit absoluter Sicherheit demonstriren können: er würde den Krankheitsprocess blos verschlimmern und den Eintritt des Todes beschleunigen.

II. Allgemeines über Infectionskrankheiten, Infectionsstoffe und Medicamente.

Die Krankheitsgruppe der Infectionskrankheiten ist nicht ganz scharf abgegrenzt und noch nicht definitiv abgeschlossen.

Ihre Abtrennung von anderen Krankheitsgruppen ist von verhältnissmässig neuem Datum und von *Virchow* 1854 vorgenommen worden.

Noch in den medicinischen Lehrbüchern der Vierzigerjahre dieses Jahrhunderts begegnen wir kaum dem Begriff „Infectionskrankheit" in dem heutigen Sinne des Wortes. Für *Schönlein* existirt das Wort „Infectionskrankheit" noch gar nicht in seiner „Allgemeinen und speciellen Pathologie und Therapie" (1841). Den Milzbrand, den Tetanus neonatorum und den Croup führt er zusammen mit dem Hydrocephalus acutus unter den „Neurophlogosen" auf; die Pneumonien zusammen mit Arteritis, Phlebitis, Enkephalitis, Bronchitis, Enteritis, Hepatitis, Nephritis, Metritis, Ovaritis unter den „Phlogosen"; die Pocken unter den Erysipelaceen zusammen mit Urticaria, Herpes zoster; unter den „Scropheln" werden bei ihm Lymphscropheln, Rachitis, Osteomalacie in einem Capitel abgehandelt; er kennt eine Pneumophthisis tuberculosa, aber auch eine cyanotische Lungenphthise; bei den Enterophthisen werden tuberculöse, scrophulöse, exanthematische und arthritische coordinirt. Wenn wir endlich etwas über die infectiösen Formen des Blasenkatarrhs erfahren wollen, dann müssen wir nachsuchen in der „Hämorrhoidalgruppe", in dem Abschnitt „Blasenhämorrhoiden", einer hämorrhoidalen Krankheitsform unterhalb des Diaphragma, welcher Krankheitsform oberhalb desselben Pulmonalhämorrhoiden, Gehirnhämorrhoiden u. s. w. entsprechen.

Bei *Hufeland,* in seinem „Enchiridion medicum" vom Jahre 1842, stösst man zwar auf den Ausdruck „Infection": derselbe wird aber ausschliesslich angewendet auf die Syphilis oder vielmehr die „venerische Krankheit", innerhalb welcher Syphilis, Gonorrhoe und weicher Schanker noch nicht principiell unterschieden werden. Im übrigen ist ihm die venerische Krankheit eine „Dyskrasie", und als solche coordinirt der „Bleichsucht", „Gelbsucht", dem „Scorbut", den „Scropheln", dem „Kropf", der „englischen Krankheit" und der „Fettsucht". Die „Pocken" sind nach *Hufeland* eine Hautkrankheit, welche in einem Capitel mit den „Mitessern", „Sommersprossen" und „Muttermälern" abgehandelt wird. Einige unserer Infectionskrankheiten, nämlich der „Typhus contagiosus", die „levantinische oder Bubonenpest", das „gelbe Fieber", die „orientalische Brechruhr", die „Hundswuth", der „Milzbrand" finden sich unter den „hitzigen Fiebern" als „ansteckende Fieber" abgesondert. Die asiatische Cholera müssen wir aber in der Classe der Ausleerungen aufsuchen, wo wir sie als Unterabtheilung des „Durchfalls" in einer Reihe mit „Onanie" (Samenfluss), „Speichelfluss", „Ohrenfluss" u. s. w. vorfinden. Was wir jetzt als „Wundinfectionen" kennen, wurde zu *Schönlein's* und *Hufeland's* Zeit der niederen Chirurgie überlassen und nicht besonders classificirt.

Die Abtrennung einer besonderen Gruppe von Allgemeinerkrankungen unter dem Namen „Infectionskrankheiten" ist, wie gesagt, auf *Virchow* zurückzuführen. Derselbe erwähnt darüber in dem Aufsatze „Krankheitswesen und Krankheitsursachen" (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Med., Bd. LXXIX, 1880, pag. 202), Folgendes: „Viel-

leicht ist es nicht ohne Interesse zu bemerken, dass ich es war, der das Wort „Infectionskrankheiten" in die Wissenschaft eingeführt hat. Als es sich bei der Ordnung des Materials für das von mir herauszugebende Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie darum handelte, für die im II. Bande desselben abzuhandelnden „Allgemeinkrankheiten" eine mehr entsprechende Bezeichnung zu wählen, da habe ich diesen Namen aufgestellt. Ich habe den Begriff später noch mehr erweitert, wie meine statistischen Schemata aufweisen. Ob ihm gegenwärtig oder später noch eine andere Begrenzung zu geben sein wird, mag dahingestellt bleiben, da die benachbarten Gruppen der Intoxicationen, der Zoonosen und der gewöhnlichen parasitären Krankheiten nicht ganz leicht abzugrenzen sind . . .

Was bedeutet Infection? Inficio heisst „ich verunreinige", so gut wie μιαίνω. Die verunreinigende Substanz, materies inficiens, der Infectionsstoff, ist also dasselbe wie „Miasma".

Dass nun *Virchow's* Krankheitsgebiet der „Infectionskrankheiten" in der anfänglichen Umgrenzung nichts weniger als identisch ist mit der heutigentags durch dieses Wort bezeichneten Krankheitsgruppe wird sofort erkannt werden, wenn man die oben cirtirten Schemata (*Virchow*, Ges. Abhandl. aus dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege und Seuchenlehre, Bd. I, pag. 594 und 612) durchsieht. Danach gehören nämlich n i c h t zu den Infectionskrankheiten die sogenannten constitutionellen Krankheiten, wie „Scrofulosis", „Gangrän" und alle Organkrankheiten. Von anderen Krankheiten, welche *Virchow* vom Begriff der Infectionskrankheiten ausschliesst, führe ich blos folgende Nummern auf: Nr. 76 „Tetanus", Nr. 81 „Croup", Nr. 83 „Influenza", Nr. 88 „Pneumonie", Nr. 99 „Lungentuberculose".

Merkwürdigerweise bringt *Virchow* in seinen Morbiditäts-, Mortalitäts- und Recrutirungsstatistiken auch die nachgewiesenermassen parasitären Krankheiten in einen Gegensatz zu den Infectionskrankheiten. Anthrax vulgaris (Nr. 11) ist nach ihm eine Infectionskrankheit. Der Milzbrand aber (Nr. 23 *b*) — in der Recrutirungsstatistik — ist keine Infectionskrankheit, sondern eine Zoonose, und die Trichinosis (Nr. 28) ist weder eine Infectionskrankheit noch eine Zoonose, sondern eine parasitäre Krankheit. Den von anderen Autoren in jener Zeit vielgebrauchten Sammelnamen „Contagiöse Krankheiten" vermeidet *Virchow* in seinen Krankheitsschematen gänzlich.

Zum Verständniss von *Virchow's* früherer Terminologie ist zu bemerken, dass die Ausdrücke „parasitär" und „infectiös" Gegensätzliches bedeuteten, insofern als parasitäre Krankheitsstoffe immer von aussen herstammen, infectiöse aber im thierischen und menschlichen Organismus autochthon entstehen sollten. Ferner bezog sich der Ausdruck „parasitär" nur auf die in den Vierzigerjahren bekannten Parasiten der Wurmkrankheiten, der Krätze, des Soors und des Kopfgrinds, also auf solche Krankheiten, welche ihrer klinischen Erscheinung nach nicht zu den als „Allgemeinkrankheiten" charakterisirten Infectionen gehören durften. Dieser ätiologische und klinische Gegensatz der Infectionskrankheiten und parasitären Krankheiten, nachdem er einmal fixirt war, musste ein schwer zu beseitigendes Dilemma schaffen, als die Milzbrandbacillen entdeckt waren und ihre Herstammung von aussen und damit ihre parasitäre Natur über jeden Zweifel erhoben wurde. Im klinischen Sinne war der

Milzbrand eine Infectionskrankheit, im ätiologischen Sinne musste er aber nach der Entdeckung der Milzbrandbacillen als parasitäre Krankheit definirt werden. Dieses Dilemma führte wohl zu dem Auskunftsmittel, eine besondere Gruppe, die Krankheitsgruppe der Zoonosen, zu schaffen.

Man könnte fragen, warum denn *Virchow* diese Complicationen nicht dadurch vermieden hat, dass er diejenige Krankheitseintheilung beibehielt, welche er selber vor der Einführung der Krankheitsgruppe der Infectionskrankheiten vorgenommen hatte. Im Jahre 1848 nämlich waren seine späteren Infectionskrankheiten noch enthalten in den „contagiösen“ Krankheiten, welche er (Abhandlungen aus der öffentlichen Medicin, Bd. I, pag. 296 ff.) in drei grosse Gruppen trennte: „Die erste Gruppe“, heisst es daselbst, „umfasst diejenigen Krankheiten, welche immer und ohne Ausnahme nur durch Uebertragung von Individuum zu Individuum sich fortpflanzen, also insbesondere die Syphilis und die acuten Exantheme, bei denen die Hautveränderung kritische Bedeutung hat. Die zweite Gruppe enthält diejenigen Krankheiten, welche durch die Uebertragung von Thieren und Pflanzen von Individuum zu Individuum erregt werden, also die Wurmkrankheit, die Krätze, vielleicht den Soor und wahrscheinlich den Kopfgrind. Die dritte Gruppe endlich wird von Krankheiten gebildet, welche sich unter bestimmten Bedingungen im thierischen Körper entwickeln, dann aber die Fähigkeiten besitzen, sich von diesem ersten Entwicklungsherde aus auf andere Körper zu übertragen. Dahin rechne ich die katarrhalischen und diphtherischen Entzündungen der Schleimhäute, von denen die ersteren in ihren intensiven Formen die Blennorrhoen (Tripper, Augenblennorrhoe, Fluor albus) bilden; ferner die Nosokomialgangrän, die Typhen, die Puerperalfieber, den Rotz, den Milzbrand, die Hundswuth.

„. . . Unter einander bieten die einzelnen Glieder dieser Gruppe manche Verschiedenheiten dar, allein darin kommen sie überein, dass die Krankheit sich „von selbst“ spontan entwickeln kann. Was ihre Contagiosität betrifft, so wäre es ganz falsch, wenn man alle Erfahrungen über die Ansteckungsfähigkeit der Krankheiten der ersten Gruppe ohneweiters auf diese hier übertragen wollte. Ich erinnere z. B. an die Erfahrung von *Magendie* (Journ. de Physiol., Th. I, pag. 42), der von einem hydrophobischen angesteckten Menschen mit Erfolg einen Hund impfte, der zwei andere biss, welche gleichfalls toll wurden. Damit hörte die Wirksamkeit des Giftes aber auf. Diese Erfahrung schliesst sich unmittelbar an die Thatsache beim Typhus, dass sich die Ansteckung nicht ins Unendliche fortsetzen lässt. Dadurch unterscheiden sich aber Hundswuth und Typhus (auch Rotz?) wesentlich von der Syphilis und den Pocken, bei denen die Uebertragungsfähigkeit ohne Ende ist. Dort erschöpft sich die erregende Substanz (der Erreger, das Contagium) quantitativ, hier ist jeder kleinste Theil noch zu jeder Erregung fähig. Die bekannte Contagientheorie *Liebig's* passt demnach auf die Hundswuth und die Typhen vollkommen . . .“

Man ersieht hieraus, dass *Virchow* die Krankheiten der dritten Gruppe, die alle sich in seiner späteren Gruppe der Infectionskrankheiten vorfinden, auf ein krankmachendes Agens zurückführte, welches seiner Natur nach den Fermenten zuzurechnen ist *(Liebig)* und dessen Entstehung im kranken Organismus autochthon gedacht werden soll, wie das Pepsin gleichfalls im Organismus entsteht und nicht von aussen

eingeführt zu werden braucht. Aber auch das Virus der Pocken und der Syphilis hatte nach *Virchow* seinen ersten Entstehungsort im Menschen selber; jedoch sollten diese Virusarten nicht den Fermenten, sondern den „Seminien“, den Samenfäden und Eizellen an die Seite gestellt werden, wie aus dem Aufsatz „Der puerperale Zustand. Das Weib und die Zelle“ (Ges. Abhandl. 1848, pag. 742 ff.) hervorgeht.

Hätte *Virchow* die in seiner alten Eintheilung zum Ausdruck kommende Terminologie beibehalten, dann wären alle späteren Inconsequenzen mit Leichtigkeit zu vermeiden gewesen. Die grosse Classe der contagiösen Krankheiten hätte dann umfasst:

I. die nachgewiesenermassen parasitären Krankheiten;

II. die noch nicht als parasitär erwiesenen contagiösen Krankheiten, unter welchen wiederum, je nach Bedürfniss, Unterabtheilungen hätten unterschieden werden können.

Virchow würde sich dann auch in Uebereinstimmung mit *Henle* befunden haben, welcher 1846 (in seinem Lehrbuch „Rationelle Pathologie“) Folgendes sagt:

„Die Krankheiten, die ein Parasit erzeugt und die durch zufällige oder absichtliche Ueberpflanzung des Parasiten mitgetheilt werden, sind eben dadurch ansteckend oder contagiös; der specifische Parasit ist der Ansteckungsstoff oder das Contagium dieser Krankheiten. Zwar ist der Name und Begriff der Contagion ursprünglich nicht für diese klare Art von Mittheilung einer Krankheit geschaffen, sondern für die Mittheilung gewisser Krankheiten durch eine räthselhafte und, wie man meinte, aus dem erkrankten Körper selbst producirte Materie, die man eher den Giften an die Seite stellen zu müssen glaubte. Es ist deshalb von vielen Seiten eine förmliche Art von Verwahrung eingelegt worden gegen die Vermischung der durch Parasiten erzeugten und mittels derselben übertragbaren Krankheitszustände mit den contagiösen Krankheiten der eben genannten mysteriösen Art. Dies ging soweit, dass man jede Krankheit, als deren Ursache bis dahin ein Contagium (im Sinne der Schule) gegolten hatte, aus der Reihe der contagiösen zu entfernen gebot, sobald eine sorgfältigere oder mit verbesserten Hilfsmitteln angestellte Untersuchung in dem Contagium ein belebtes, also parasitisches Wesen entdeckte. So bildete man sich ein, die Lehre von den contagiösen Krankheiten vor Verwirrung zu bewahren.

Ich bin fest überzeugt, dass dies vielmehr der Weg ist, diese Lehre zu ewiger Dunkelheit zu verdammen. Es klingt freilich fremdartig, von achtbeinigen oder zweizölligen Contagien zu hören. Allein diejenigen, welche hieran Anstoss nehmen, sollten erwägen, dass diese Schwierigkeit eine freiwillig geschaffene ist, die ebenso freiwillig dadurch aus dem Wege geräumt werden kann, dass man die Bedeutung der Wörter dem erweiterten Inhalte unseres Wissens von den mit denselben zu bezeichnenden Dingen anpasst. Thatsächlich ist das Wort Contagium erfunden, um etwas Materielles zu bezeichnen, das, in oder auf einem lebenden Individuum bereitet, den Krankheitsprocess, welchen dies Individuum durchmacht, auf ein anderes Individuum überträgt . . .“

Vielleicht war die Absicht, seine von *Henle's* verallgemeinernder parasitärer Theorie der contagiösen Krankheiten abweichende Auffassung scharf zum Ausdruck zu bringen für *Virchow* die Veranlassung, die frühere Krankheitseintheilung fallen zu lassen und dafür eine der-

artige Eintheilung zu treffen, aus welcher klar hervorging, dass die oben genannten Gruppen 1 und 3 nicht parasitär entstanden zu denken sein sollen. Nachdem dieser Schritt auf dem Wege der Abtrennung einer zwar nicht parasitären, grösstentheils aber contagiösen Gruppe erst einmal gethan war, hat er noch weitere Folgen gehabt. Um die Sonderstellung der Infectionskrankheiten noch mehr zu markiren, schuf *Virchow* später auch noch einen Gegensatz zwischen „infectiös“ und „contagiös“. „Infectiös“ sind Krankheitsstoffe nach *Virchow*, wenn sie innerhalb des animalischen lebenden Organismus weiter verbreitet werden, contagiös, wenn sie von einem Individuum auf ein anderes übertragen werden. Ein und derselbe Krankheitsstoff kann gelegentlich infectiös und gelegentlich contagiös sein, aber man müsse diese Begriffe scharf von einander trennen, z. B. bei dem syphilitischen Virus, von welchem *Virchow* in seinem Buche „Die krankhaften Geschwülste“ (1864/65), Bd. II, pag. 472 sagt: „Von niemand darf bezweifelt werden, dass die Syphilis nicht blos infectiös von Ort zu Ort (d. h. von Gewebe zu Gewebe innerhalb eines und desselben Individuums), sondern auch contagiös von Individuum zu Individuum ist, und dass dasselbe Virus innerhalb des Körpers infectiös, ausserhalb desselben contagiös ist.“

Man kann über die Zweckmässigkeit oder Nothwendigkeit dieser subtilen Unterscheidungen verschiedener Meinung sein, wird aber unter allen Umständen zugeben müssen, dass niemand heutzutage, und auch *Virchow* selbst nicht mehr, die von Individuum zu Individuum erfolgende Uebertragung eines Virus vom Begriff der Infection ausschliesst. Ja, es ist sogar eine vollständige Umdrehung zustande gekommen: Man spricht jetzt von Infection überhaupt nur dann, wenn der inficirende Krankheitsstoff von aussen stammt. Innerhalb des inficirten Körpers wird der Krankheitsstoff „fortgeschleppt“, „disseminirt“, „metastasirt“; „Infection“ ist aber nach der heutigen Terminologie identisch mit „Incorporation des von aussen stammenden Krankheitsstoffes“.

So viel geht wohl aus dieser Analyse des ursprünglichen Infectionsbegriffes deutlich hervor, dass *Virchow*, wenn er consequent sein wollte, in der Folge jede Krankheit aus der Gruppe „Infectionskrankheiten“ wieder hätte herausnehmen müssen, sobald ein von aussen stammender lebender Erreger einwandsfrei bei ihr nachgewiesen wurde. Das hat er in Bezug auf den Milzbrand auch noch gethan; später, als mehr und mehr zutage trat, dass *Henle* mit seiner Unterordnung der „parasitären Krankheiten“ unter die contagiösen im Recht war, und dass *Virchow* bei consequentem Vorgehen von der Gruppe „Infectionskrankheiten“ nicht mehr viel übrig behalten würde, unterblieb die Reinigung dieser Gruppe, und stillschweigend liess *Virchow* es zu, dass allmählich der vollständige Umschwung in dem Wortsinn seines Ausdruckes „Infectionskrankheit“ eintrat. Nur als manche Bakteriologen nichts mehr als Infectionskrankheiten passiren lassen wollten, was nicht parasitären Ursprungs ist, verwahrte er sich gegen diesen Uebergriff. Es ist wohl nach dieser Richtung als thatsächlicher Rückzug aufzufassen, wenn *Virchow* im Jahre 1876 Folgendes schreibt (Arch., Bd. LXXIX, pag. 204): „Sind denn alle Infectionskrankheiten im weiteren Sinne des Wortes parasitär? Ich habe schon auf der Naturforscherversammlung in München Herrn *Klebs* ein Beispiel entgegengehalten, das ich für ganz schlagend halte, nämlich die Vergiftung durch Schlangengift.

Nicht blos symptomatologisch, sondern auch dem ganzen Verlaufe nach steht diese „Vergiftung“ den Infectionen gleich ... Herr *Fayrer* (Proceed. of the Royal Society, 1874, Nr. 149, pag. 132) fand, dass wenige Tropfen Blut eines Hundes, der durch den Biss einer Daboiaschlange getödtet war, in 15 Minuten den Tod eines Vogels veranlassten, dem sie in ein Bein injicirt wurden. Niemand hat bis jetzt die inficirende Substanz selbst isoliren können. In dieser Beziehung sind wir nicht viel weiter als der alte *Redi*, der sonderbarerweise sein Parasitenbuch mit einer Erörterung über das Schlangengift und dessen Wirksamkeit beginnt (*Franc. Redi*, „De animalculis vivis quae in corporibus animalium vivorum reperiuntur.“ Observationes, Amstel. 1708). Aber niemand, der die localen Wirkungen des Schlangenbisses gesehen hat, wird behaupten können, dass dieses Gift seine Analogien unter den gewöhnlichen Giften findet, und noch niemand hat behauptet, dass es parasitär sei.“

Schon zwei Jahre vorher, in seinem Vortrage „Die Fortschritte der Kriegsheilkunde, besonders im Gebiete der Infectionskrankheiten“, hatte *Virchow*, hauptsächlich wohl beeinflusst durch das Auffinden der Milzbrandbacillen und Recurrensspirochäten, die mikroparasitäre Entstehung der in seinen Gruppen 1 und 3 aufgezählten Krankheiten für zum mindesten discutabel erklärt, ohne dass damit die Anwendung des Ausdruckes „Infectionskrankheiten“ auf die vermuthlich oder nachgewiesenermassen parasitären Krankheiten gleichzeitig von ihm in Frage gestellt wurde. Leider blieb trotzdem in den Krankheitsschematen die hinfällig gewordene Unterscheidung der Infectionskrankheiten von den „parasitären Krankheiten“, „Zoonosen“ etc. bestehen, und so ist es gekommen, dass der junge Mediciner, der die Geschichte der jetzt vorhandenen Inconsequenzen in *Virchow's* Morbiditäts- und Mortalitätsstatistiken nicht kennt, ganz irre werden muss, wenn er gelegentlich über die in diesen Statistiken benutzten Eintheilungsprincipien nachdenkt. Ich halte die Benutzung des Begriffes „Infectionskrankheiten“ zur Bezeichnung für alle diejenigen Krankheitsformen, welche durch stoffliche (materielle) Agentien belebter Art hervorgebracht werden, gegenwärtig für die allein mögliche und möchte glauben, dass *Virchow* selber dieser Begriffsdefinition des von ihm in die Wissenschaft eingeführten Wortes seine Zustimmung nicht versagen könnte.

Aber auch in dieser Fassung des Begriffes begegnen wir noch manchen Schwierigkeiten.

Es entsteht jetzt zunächst die Frage, ob wir die Bezeichnung „Infection“ einschränken sollen auf die Fälle, wo lebende Krankheitserreger als solche in den thierischen und menschlichen Organismus eindringen, oder ob wir ihn auch ausdehnen sollen auf die Einführung von dem krankmachenden Princip der lebenden Krankheitserreger, wenn dasselbe an das Leben der Erreger nicht gebunden ist.

Wie wir sehen, hat *Virchow* (s. oben) sich in ersterem Sinne entschieden. Er erklärt die durch Schlangengift entstehende Krankheit für eine Infectionskrankheit. In seinem oben citirten Vortrage vom Jahre 1874 spricht er sich genauer aus über seine Theorie von dem Mechanismus des Zustandekommens einer Infection, und zwar in solcher Art, dass wir auch heute noch uns ganz auf den Boden dieser Theorie stellen können. Nicht blos zur historischen Würdigung von *Virchow's* geänderter Stellungnahme zu den mikroparasitären Krankheiten, sondern auch des-

wegen, weil das, was er 1874 sagte, grösste actuelle Bedeutung hat, citire ich ausführlich den wichtigsten Passus seines Vortrages (l. c. pag. 185):

„Die Rolle, welche den Mikroorganismen in der Krankheit zugeschrieben wird, kann verschieden gedeutet werden. Es ist denkbar, dass diese Wesen direct durch ihre Thätigkeit die lebenden Theile des Körpers angreifen und zerstören, aber auch, dass sie einen schädlichen Stoff, ein Gift hervorbringen, welches das Leben bedroht. In der ersteren Weise dachte sich *Pacini* die Thätigkeit der Vibrionen in der Cholera. Aehnlich lassen manche der Neueren, wie *Hüter* und *Klebs,* bei den Wundfiebern die Monaden oder Mikrosporen von der Oberfläche her in den Leib des Menschen eindringen, in die farblosen Blutkörperchen oder das Blut selbst gelangen und durch dieselben zu den inneren Organen getragen werden, um dort ihre zerstörende Thätigkeit auszuüben. Nach der zweiten Erklärungsart ist der parasitäre Körper nicht im mechanischen Sinne gefährlich, sondern er ist Gifterzeuger. Dabei kann man wiederum zweierlei mögliche Fälle unterscheiden, je nachdem der Parasit das Gift in sich erzeugt und selbst giftig wird oder dasselbe absondert, also selbst unschädlich bleibt. Anders ausgedrückt, würde dies heissen: Entweder gibt es auch unter den mikroskopischen Pilzen giftige Arten, wie sie unter den grossen Pilzen seit langer Zeit bekannt sind, oder die Mikroorganismen verhalten sich zu den Giftstoffen wie die Gährungspilze zu den gährenden und den gegohrenen Stoffen, sie sind Fermente.

Man muss sich die grosse Verschiedenheit dieser an sich möglichen Erklärungsweisen klar machen, um die Gefahr einer einseitigen Deutung zu verstehen. Keine dieser Erklärungsweisen oder Hypothesen ist eine blos erdachte; für jede derselben bietet die Erfahrung bestimmte Anhaltspunkte. Die Pilzkrankheiten der äusseren Haut, wie der Grind (Favus), und die der oberflächlichen Canäle, wie der Soor und die Schimmelkrankheiten des Gehörganges, sind ganz örtlicher Natur; es ist weder etwas Giftiges, noch etwas Fermentatives dabei. Vielmehr wirken die Pilze örtlich reizend und zerstörend, indem sie das menschliche Gewebe durchwachsen und zerfressen wie der zerstörende „Schwamm“ das Holz. In ähnlicher Weise könnte man sich auch die Wirkung der Pilze innerlich denken, und ein Versuch *Grohe's* ist sehr geeignet, eine solche Möglichkeit auch für innere Vorgänge als wirklich zulässig erscheinen zu lassen. Er brachte nämlich einen bekannten grossstengeligen Schimmelpilz, den Aspergillus, in das Innere lebender Thiere und sah danach in kurzer Zeit in den verschiedensten Organen Herde entstehen, welche gänzlich aus Aspergillusfäden bestanden. Diese Fäden durchsetzten das Gewebe, drangen zwischen den Elementen fort und zerstörten sie endlich. Ganz ähnlich denkt sich *Klebs* die Wirkung des von ihm mit dem Namen des Mikrosporon septicum bezeichneten Parasiten, den er als specifische Ursache der bösartigen Wundfieber in den Lazarethen des letzten Krieges nachgewiesen zu haben glaubt. Selbst der Milzbrand ist in der letzten Zeit gewöhnlich in dieser Weise erklärt worden. Indem das Bacterium anthracis in das Blut eindringe und sich darin so vermehre, dass nach einer Berechnung in jedem Tropfen 8 bis 10 Millionen davon vorkommen, so bemächtige es sich vermöge seiner grossen chemischen Affinität des gesammten zuströmenden Sauerstoffes; die Blutkörperchen könnten nicht mehr athmen und das Thier ersticke. An sich eine ganz plausible Erklärung! Danach würden die Blut-

körperchen gleichsam belagert von den Bakterien, welche ihnen jede Zufuhr von aussen abschnitten. Allein die Erfahrung lehrt, dass das Milzbrandblut oft sehr arm an Bakterien ist. Noch in der letzten Epizootie unter den Damhirschen des Grunewaldes habe ich mit der gelben Lymphe, welche die Lymphdrüsen des Halses bei einem gefallenen Thiere umgab und welche höchst winzige und äusserst spärliche Mikroorganismen enthielt, Kaninchen geimpft; der Tod erfolgte vor dem Ablaufe von 24 Stunden auf die Einbringung minimaler Mengen der Lymphe, und das Blut des gestorbenen Thieres zeigte fast gar keine Beimischung von Parasiten. Die mechanische Hypothese ist daher für diesen Fall gänzlich unzulässig. Wenn trotzdem die Einbringung eines einzigen aus der Drosselader jenes gefallenen Kaninchens entnommenen Blutstropfens in die Rückenwunde eines anderen Kaninchens genügte, um dasselbe gleichfalls noch vor dem Ablaufe des Impftages zu tödten, und wenn auch hier die Menge der im Blut vorgefundenen Bakteridien eine sehr geringe war, so bleibt meiner Meinung nach für diese Fälle nur die Annahme eines chemischen Giftes übrig.

Ich leugne also die Zulässigkeit der mechanischen Hypothese an sich gar nicht; im Gegentheil, ich halte sie für zulässig und correct für gewisse Fälle. Aber ich halte sie nicht für richtig für die grossen Infectionskrankheiten, am wenigsten für die epidemischen. Vielmehr scheint mir die Annahme, welche ich in meinem Vortrage vom 2. August 1845 machte, dass es sich hier um eine Reihe von chemischen Veränderungen handelt, eine Annahme, welche in der Aufstellung der Ichorrhämie und Sephthämie ihren Ausdruck gefunden hat, für diese grossen Krankheitsformen immer noch die allein zulässige. Dass es giftige Mikroorganismen gibt, welche, wie der Fliegenschwamm, wenn sie genossen werden, schädlich wirken, will ich nicht bestreiten; bestimmte Thatsachen für diese Annahme scheinen mir jedoch bisher nicht in genügender Zahl vorzuliegen. Es bleibt daher nur die fermentative oder zymotische Theorie übrig. Danach würde der Mikroorganismus durch seine Vegetation aus Stoffen, welche er der Nachbarschaft entzieht und welche er bei dem Aufbau seines Leibes und bei seiner Vermehrung verwendet, neue Stoffe erzeugen, wobei als Abfall und Auswurfsstoff ein Körper von bestimmten schädlichen Eigenschaften entsteht. So erzeugt der Pilz des Mutterkorns das sogenannte Ergotin, eine höchst wirksame giftige Substanz, so der Gährungspilz den Alkohol, dessen schädliche Wirkungen hinreichend bekannt sind.

Diese abgesonderten Gifte sind begreiflicherweise auch trennbar von den Mikroorganismen, welche sie erzeugt haben; ihre Wirksamkeit ist nicht gebunden an die Anwesenheit der Pilze, gerade so wenig wie die Pilze selbst giftiger Natur sind. Hefe, welche ganz aus Gährungspilzen besteht, hat man gelegentlich Kranken in so grossen Mengen gegeben, wie Salat von Gesunden genossen wird, und doch zeigt sich kein bedenkliches Symptom. Es ist daher sehr wohl denkbar, dass an einer Impfstelle oder an der Stelle einer Verletzung im menschlichen Körper sich ein Pilzherd bildet, der in grosser Menge Gift absondert, welches nicht blos die Nachbargewebe tödtet, sondern auch in Blut und Lymphe übergeht und das Leben des Individuums gefährdet, ohne dass die Pilze selbst in das Blut gelangen, und ohne dass die etwa in dasselbe gelangten jedesmal eine pathogenische Bedeutung haben. Nach-

dem es *Panum* gelungen ist, aus faulenden Flüssigkeiten ein neugebildetes Gift wirklich zu isoliren, kann es nicht mehr zweifelhaft sein, dass die faulige Infection, die Sephthämie, nicht auf die mechanischen Störungen durch Mikroorganismen bezogen werden darf.

Daraus folgt jedoch keineswegs, dass auch die Erzeugung des Fäulnissgiftes ohne die Anwesenheit der Fäulnissorganismen möglich sei, oder dass wir von den Mikroorganismen ganz absehen dürften. Im Gegentheil, je genauer wir untersuchen, umsomehr stellt sich heraus, dass es gerade diese Organismen sind, welche die Schädlichkeit erzeugen. Freilich darf man diese Erfahrung nicht ins Ungemessene ausdehnen, und, wie es schon hie und da geschieht, jede Fermentwirkung auf Pilze beziehen. Jede organische Zelle hat die Fähigkeit, für ihre eigene Entwicklung und Thätigkeit gewisse Stoffe aus der Nachbarschaft anzuziehen, in sich aufzunehmen und zu verarbeiten, während sie andere, verbrauchte und häufig recht schädliche Stoffe aus sich ausscheidet. Bei sehr reichlicher Zellenbildung erreicht auch die Grösse dieser Umsetzungen ein hohes Mass, und es liegt gar kein Bedürfniss vor, für die Entstehung der Abfallstoffe noch wieder auf die Hilfe von Pilzen zurückzugehen. Selbst da, wo wirkliche Fermentkörper erzeugt werden, finden wir vielfach nur gewöhnliche Zellen an der Arbeit. Das lehrt namentlich die Geschichte der Verdauungsstoffe. Das Pepsin, wie die so wirksamen Fermente des Mund- und des Bauchspeichels sind Zellerzeugnisse, an deren Bildung kein Pilz betheiligt ist. Wer dies bezweifelt, der könnte ebensogut auf den Gedanken kommen, die wirksamen Theile des Samens seien nicht die Samenfäden, sondern besondere Pilze. So wird auch die Pathologie neben den Pilzen noch immer die Wirksamkeit der gewöhnlichen Zellen und der durch sie hervorgebrachten, häufig inficirenden Stoffe als pathogenetisches Moment festhalten müssen."

Ich hatte Aehnliches in meiner Besprechung der Infectionsgifte ausgeführt, als ich beim Nachschlagen dessen, was in früherer Zeit darüber geschrieben worden ist, auf die vorstehenden Ausführungen *Virchow's* stiess und fand, dass hier vor einem Vierteljahrhundert alles schon viel besser gesagt worden ist. So hielt ich es für eine Pflicht der Gerechtigkeit, an meiner Stelle *Virchow* reden zu lassen.

Die Zahl der von *Virchow* im Jahre 1874 anticipirten und von seiner Infectionstheorie geforderten mikroparasitären Gifte ist gegenwärtig schon sehr gross, und einige von ihnen, beispielsweise das Diphtheriegift und das Tetanusgift, erzeugen Krankheitsprocesse, welche von den durch die lebenden Erreger der Diphtherie und des Tetanus hervorgebrachten Krankheitsbildern nicht unterscheidbar sind. Sollen wir nun einen durch incorporirtes fertiges Tetanusgift zustandekommenden Tetanus vom Begriff der Infection ausschliessen? Bei reiflicher Ueberlegung wird die Mehrzahl der Forscher auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten das, wie ich glaube, nicht thun wollen. Ich selbst habe mich schon längere Zeit daran gewöhnt, auch die durch fertig eingeführte Bakteriengifte entstandenen Krankheiten als Infectionen zu betrachten und zu bezeichnen, unterscheide sie aber durch den Ausdruck „toxische Infection“ von der „parasitären Infection“, welche bei der spontanen Entstehung der Infectionskrankheiten die Regel ist.

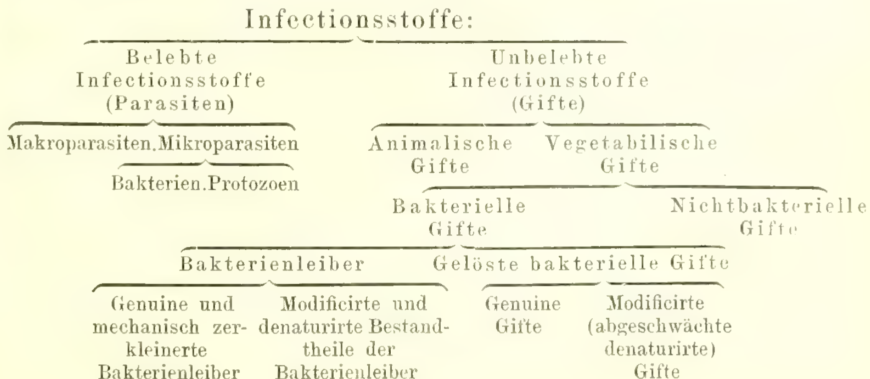
Haben wir uns aber erst einmal entschlossen, die von lebenden Krankheitserregern ausserhalb des thierischen und menschlichen Orga-

nismus producirten Gifte den „Infectionsstoffen" zuzurechnen, dann ist es durchaus consequent, dass man nicht blos die mikroparasitären, sondern auch die makroparasitären Gifte, z. B. das Trichinengift, wenn ein solches nachgewiesen werden sollte, den Infectionsstoffen oder Infectionsgiften einreiht, ja dass man noch weiter geht und mit *Virchow* auch die Gifte solcher lebender Organismen, welche nicht eine parasitäre Existenz im menschlichen und thierischen Körper führen können, als Infectionsgifte bezeichnet, zumal wenn sie chemisch und toxikologisch, sowie hinsichtlich der Immunisirung und der Antitoxinproduction ein analoges Verhalten zeigen wie die gut bekannten Infectionsgifte mikroparasitären Ursprungs.

Auf diese Weise gelangen wir dazu, nicht blos das Schlangengift, welches von einem lebenden animalischen Organismus erzeugt wird, sondern auch die von vegetabilischen Organismen herstammenden genuinen Gifte, z. B. das Ricin, das Abrin, das Robin, das Phallin, den Infectionsgiften einzuordnen und damit die Nebeneinanderstellung der genuinen Bakteriengifte und der genuinen animalischen und vegetabilischen Gifte, die thatsächlich von den Specialforschern auf diesem Gebiete der Toxikologie längst schon als zusammengehörig betrachtet worden sind, auch vom Gesichtspunkte des historisch gewordenen Sinnes in dem Worte „Infection" und „Infectionskrankheit" zu rechtfertigen.

Ich spreche ausdrücklich von „genuinen" animalischen und vegetabilischen Giften, welche — wie das Diphtheriegift, das Tetanusgift, das Schlangengift — ungeformte, eiweissähnliche Substanzen sind. Ebensowenig wie man Derivate der genuinen Bakteriengifte, z. B. das krystallinische *Brieger*'sche „Tetanin", als ein Infectionsgift wird betrachten und bezeichnen wollen, ebensowenig werden auch die aus animalischen Lebewesen zu gewinnenden krystallinischen Zersetzungsproducte, die unter dem Namen der „Ptomaine" bekannt sind und die aus manchen Vegetabilien zu gewinnenden Alkaloide oder gar die noch einfacher als die Alkaloide zusammengesetzten chemischen Individuen als Infectionsgifte aufgeführt werden dürfen.

Die Eintheilung der Infectionsstoffe gestaltet sich, wenn die hier besprochene Terminologie acceptirt wird, sehr einfach und lässt sich in folgendes übersichtliche Schema bringen:



Im Anschluss an die Eintheilung der Infectionsstoffe möchte ich auch noch meine Eintheilung der für die Infectionskrankheiten in Betracht kommenden medicamentösen Stoffe kurz besprechen.

Man trennt zuweilen die Medicamente in Immunisirungsmittel und Heilmittel. Aber wenn es schon nicht ganz leicht ist, die Begriffe „Immunisirung“ und „Heilung“ scharf voneinander zu trennen, so ist es geradezu unmöglich, ein durchgreifendes Eintheilungsprincip für die krankheitbekämpfenden Mittel auf die Unterscheidung von Immunisirung und Heilung zu begründen.

Wenn man Immunisirung und Heilung in einen Gegensatz zueinander bringt, so hält man sich vornehmlich an den Zustand, in welchem sich ein Individuum zur Zeit der Anwendung des krankheitbekämpfenden Mittels befindet. Ein Medicament ist zweifellos zu den Immunisirungsmitteln zu rechnen, wenn es den noch nicht inficirten Individuen Krankheitschutz gewährt; im Gegensatz dazu werden solche Medicamente, welche bei einem inficirten und infolge der Infection schon erkrankten Individuum lebensrettend oder die Gesundung beschleunigend wirken, als Heilmittel bezeichnet.

Unsicher wird aber der Sprachgebrauch, wenn ein Mittel in dem Zwischenstadium zwischen Infection und Manifestation der infectösen Krankheiterscheinungen wirksam ist, welcher Fall beispielsweise bei der *Pasteur*'schen Hundswuthbehandlung vorliegt. Dazu kommt, dass es Mittel (z. B. das Diphtherieantitoxin) gibt, die zwar unbestrittene Heilmittel, aber gleichzeitig ebenso unbestrittene Immunisirungsmittel sind.

Viel besser ist das Eintheilungsprincip für Medicamente, welches hergenommen wird von der Art ihrer Wirksamkeit.

Die meisten Mittel unseres alten Arzneischatzes sind symptomatisch wirksame Mittel, welche in der grossen Mehrzahl weder Immunisirungsmittel noch Heilmittel sind, die aber, faute de mieux, in der Pharmakopoe noch immer fortgeführt werden. Ich habe sie im ersten Capitel kurz erwähnt und komme jetzt nicht wieder auf dieselben zurück.

Den symptomatisch wirksamen Mitteln stelle ich nun diejenigen gegenüber, welche eine intime Beziehung zu den krankmachenden Ursachen (dem „Infectionsstoff“) haben.

Alle Mittel, mit Hilfe derer wir durch Einwirkung auf den Infectionsstoff eine Krankheit bekämpfen, mag diese Einwirkung direct oder durch Inthätigkeitsetzung lebender Theile des thierischen und menschlichen Organismus, also indirect, zustande kommen, bezeichne ich als „ätiologische“ Medicamente. Unter diesen wiederum sind zu unterscheiden diejenigen Mittel, welche mit dem Infectionsstoff identisch oder sehr nahe verwandt sind („isopathische“ Mittel), und diejenigen, welche die physiologische Wirkung des Infectionsstoffes neutralisiren („desinficirende“ Mittel).

Je nach der Natur der desinficirenden Mittel, insoferne sie nämlich ausser der neutralisirenden Wirkung gegenüber einem ganz bestimmten Infectionsstoff noch andere Wirkungen besitzen oder nicht, theile ich dieselben weiter ein in „nicht specifische“ und in „specifische“ Desinfectionsmittel.

In ein übersichtliches Schema gebracht, sieht demnach meine Eintheilung der für die Infectionskrankheiten in Frage kommenden medicamentösen Stoffe folgendermassen aus:

Medicamentöse Stoffe
- Aetiologische Medicamente.
  - Isopathische Mittel (s. Infectionsstoffe)
    - Genuine
    - modificirte
  - Desinficirende Mittel
    - Antiparasitäre (antibakterielle)
      - specifische
      - nicht-specifische
    - Antitoxische
      - specifische
      - nicht-specifische
- Symptomatica

III. Werthbestimmung der Infectionsstoffe.

Für experimentell-therapeutische Arbeiten ist die Kenntniss nicht blos der qualitativen, sondern auch der quantitativen Leistung der Infectionsstoffe von allergrösster Wichtigkeit. Seit mehreren Jahren ist es deswegen eine sehr ernste Aufgabe für mich und meine Mitarbeiter gewesen, recht viele Daten darüber zu sammeln und einen möglichst kurzen, aber auch möglichst präcisen Ausdruck für die an verschiedenen Infectionsstoffen ausgeführten Werthbestimmungen zu finden. Auf diese Weise ist allmählich eine feste Terminologie entstanden, deren Benützung für die gegenseitige Verständigung über das Ergebniss der Experimente von sehr grossem Vortheile geworden ist.

Ich will mich in diesem Capitel hauptsächlich nur an die Infectionsstoffe des Tetanus, der Diphtherie und der Tuberculose halten und dabei dasjenige berücksichtigen, was einerseits über die Prüfung der lebenden Infectionserreger und der Infectionsgifte zu sagen ist; andererseits will ich hier eingehen auf die verschiedenen Werthe, die man erhält, je nachdem die Infectionsstoffe subcutan und intramusculär, oder intraperitoneal, intravenös, intracerebral, intestinal (stomachal und rectal) eingeführt werden.

In Bezug auf die Werthprüfung lebender Infectionserreger kann ich mich kurz fassen. Sie spielt für therapeutische Aufgaben heutzutage keine so grosse Rolle mehr wie zu der Zeit, als die Benutzung willkürlich und spontan abgeschwächter Bakterien fast das einzige Mittel zur Erlangung von Infectionsschutz war. Gegenwärtig ist die Feststellung der krankmachenden Energie lebender Bakterien für die Immunisirungsarbeiten hauptsächlich dadurch von Bedeutung, dass sie uns einen Anhalt gibt zur Beurtheilung darüber, ob wir es mit guten Giftproducenten zu thun haben oder nicht. Wie complicirt aber dabei die Verhältnisse liegen, kann aus den Erfahrungen entnommen werden, die in dieser Beziehung mit Culturen der Diphtheriebacillen gemacht worden sind.

In der Regel wird die Culturprüfung der Diphtheriebacillen an Meerschweinchen ausgeführt, und zwar so, dass man die Cultur subcutan mit einer *Koch*'schen Spritze injicirt. Die tödtliche Minimaldosis unserer virulenten Bouillonculturen, die 2 Tage lang im Brutschrank gewachsen sind, liegt durchschnittlich bei 0·01—0·04 Ccm., welche Quantität man in 10- bis 20facher Verdünnung einspritzt. In früherer Zeit suchte man zum Zweck der Gewinnung starker Gifte eifrig nach sehr virulenten Culturen und bemühte sich nicht ohne Erfolg, durch Thierpassage die Virulenz noch

zu erhöhen. Seitdem man aber erkannt hat, dass nicht immer die für Meerschweine am meisten virulenten Culturen auch die besten Gifte liefern, hat der Eifer in dieser Beziehung sehr nachgelassen. Im allgemeinen kann man freilich einen Parallelismus zwischen der Virulenz und der giftproducirenden Fähigkeit constatiren, und theoretisch dürfen wir sogar es als ein Gesetz ansehen, dass ein Diphtheriebacillus um so gefährlicher ist, je energischer er sich als Giftproducent bewährt. Es ist dabei aber ein complicirender Factor zu berücksichtigen, welcher mit der differenten Wachsthumsfähigkeit eines und desselben Bacillus in verschiedenen todten und lebenden Substraten zusammenhängt. Es ist ohne weiters klar, dass ceteris paribus bei qualitativ gleicher giftbildender Energie derjenige Diphtheriebacillus am meisten Gift produciren wird, welcher am schnellsten sich vermehrt, und ferner dass ein qualitativ schlechterer Giftproducent quantitativ mehr leisten kann, wenn er schneller wächst, als ein qualitativ besserer, der schlecht wächst. Ebenso ist zwar im allgemeinen die Schlussfolgerung ganz richtig, dass ein vom Menschen stammender Diphtheriebacillus um so grössere Chance darbietet für eine gute Giftausbeute aus einem künstlichen Nährboden, je heftigere Krankheitserscheinungen er beim Menschen machte; aber zuverlässig ist diese Schlussfolgerung nicht. Erst wenn wir einen solchen Diphtheriebacillus durch Gewöhnung an unsere Culturflüssigkeiten zu schnellem und ergiebigem Wachsthum gebracht haben, wird er die auf ihn gesetzten Hoffnungen erfüllen können. Erfahrungsgemäss dauert das oft recht lange, und in der Praxis behalten wir einen als guten Giftproducenten erprobten Diphtheriebacillus zur Giftgewinnung bei, auch wenn er im Thierexperiment keine grosse Virulenz erkennen lässt.

Die Wachsthumsenergie macht sich als complicirender Factor auch noch in anderen Experimenten geltend. Durchschnittlich nämlich kann man finden, dass eine Thierart um so empfänglicher für die Infection mit lebenden Bacillen ist, je grösser ihre Giftempfindlichkeit ist. Weisse Mäuse z. B. kann man mit lebenden Diphtheriebacillen kaum krank machen, was ja ganz verständlich ist, wenn man berücksichtigt, dass diese Thiere durch das Diphtheriegift so wenig geschädigt werden, dass man ihnen das 20.000fache der für Meerschweine tödtlichen Minimaldosis einspritzen kann, ohne dass sie daran sterben. Umgekehrt sollte man erwarten, dass Kaninchen, welche in höherem Masse diphtheriegiftempfindlich sind als Meerschweine, auch leichter durch lebende Bacillen diphtheriekrank werden müssten als die letzteren. Das ist aber nicht der Fall. Kaninchen sterben erst, wenn man sie mit etwa 5mal so viel von einer lebenden jungen Cultur inficirt, als für Meerschweine zur Herbeiführung des Todes erforderlich ist. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir die relativ grosse Widerstandsfähigkeit der Kaninchen gegenüber der Infection mit lebender Cultur auf die ungünstigeren Wachsthumsbedingungen des Diphtheriebacillus im Kaninchenkörper zurückführen.

Der Grad der krankmachenden Wirkung (die „Virulenz") einer Diphtheriecultur ist aber nicht blos abhängig von der giftproducirenden Fähigkeit und der Wachsthumsenergie des cultivirten Diphtheriebacillus, sondern er wird auch sehr stark beeinflusst durch die Zahl der zur Virulenzprüfung subcutan eingeführten Keime. Eine Diphtheriebouilloncultur, von welcher 0·04 Ccm. die tödtliche Minimaldosis repräsentiren, ist in

der Dosis von 0·004 Ccm. kaum krankmachend, obwohl darin die Zahl der lebenden Diphtheriebacillen noch ausserordentlich gross sein kann.

Diese Thatsache ist deswegen sehr bemerkenswerth, weil beim Milzbrand auch ein einziger Bacillus bei Mäusen und Meerschweinchen die Krankheit und den Tod erzeugt, und weil man sich früher daran gewöhnt hatte, nur für die Dauer des Incubationsstadiums die Frage, ob viel oder wenig virulente Keime die Infection verursachen, als wesentlich zu betrachten. A priori ist ja auch nicht recht einzusehen, warum ein einziger Diphtheriebacillus nicht auch schliesslich zum Tode führen soll, wenn er im subcutanen Gewebe oder an anderen Körperstellen die ihm für seine Vermehrung zusagenden Lebensbedingungen gefunden hat. Nichtsdestoweniger weiss man jetzt ganz sicher, dass nicht blos die Quantität, sondern auch die Qualität eines lebenden Infectionsstoffes für den Ausgang der Infection entscheidend ist, und zwar nicht blos in Bezug auf die Dauer des Incubationsstadiums, sondern auch in Bezug darauf, ob überhaupt Krankheit und Tod darnach auftreten.

Eine einigermassen genaue Dosirung der Zahl von lebenden Keimen, welche den Anforderungen der subtilen Werthprüfung für experimentelltherapeutische Zwecke Genüge leisten könnte, ist aber geradezu ausgeschlossen. Seitdem wir das resignirend eingesehen haben, verzichten wir fast ganz auf das Arbeiten mit lebenden Culturen, wo es sich um Immunisirung und Heilung handelt. Um so genauer aber bemühen wir uns die Werthbestimmung der Bakteriengifte zu gestalten. Als Normalprüfungsmethode wird dabei diejenige benutzt, bei welcher das zu untersuchende Gift subcutan (bei Thieren mit lockerem Unterhautgewebe) oder intramusculär (hauptsächlich beim Geflügel) incorporirt wird.

Bei dem labilen Charakter der Infectionsgifte ist eine Dosirung nach Gewicht oder Volum nicht ausreichend, um den Giftigkeitsgrad des eingespritzten Giftes anzugeben. Unter Verzichtleistung auf die Angabe der physikalischen Massausdrücke habe ich deswegen für exacte Experimentalarbeiten eine physiologische Messungsterminologie eingeführt, welche von der Titrirung der für ein Gramm Lebendgewicht tödtlichen Minimaldosis ausgeht.

Wie im einzelnen diese physiologische Werthbestimmung ausgeführt wird, will ich hier am Tetanusgift näher ausführen.

Das Tetanusgift lässt sich unter Anwendung besonderer Conservirungsmethoden in eine trockene Form bringen, in welcher es seinen Wirkungswerth fast ebenso unverändert beibehält wie das Chinin, das Morphium und andere krystallisirbare Gifte. Ich benutze als unverändert bleibende Giftproben vollkommen getrocknete und in ganz gefüllten Flaschen trocken gehaltene Ammonsulfatfällungen des Tetanusgiftes.

Solche trockene Tetanusgifte, wenn sie erfahrungsgemäss auch nach monate- und jahrelanger Aufbewahrung keine Veränderung ihres toxischen Titers erkennen lassen, bezeichne ich als Testgifte.

Gegenwärtig besitze ich 10 Tetanusgifte verschiedener Herkunft, welche genau geprüft sind und deren Menge ausreicht, um auch bei reichlicherem Verbrauch noch nach vielen Jahren zur Vergleichung dienen zu können.

Unter der Bezeichnung „Tetanus-Testgift Nr. 2“ habe ich zusammen mit *Ransom* ein Gift beschrieben, welches nach länger als

einem Jahre seinen toxischen Werth **nicht** unverändert beibehalten hat, wovon später noch die Rede sein wird. Da anzunehmen ist, dass die allmählich sich an diesem Gift vollziehende Veränderung auch weiter noch progressiv bleibt, so ist dieses Tetanusgift aus der Liste der Testgifte gestrichen worden.

Das Tetanus-Testgift Nr. 3, auf welches sich die meisten der folgenden Angaben beziehen, ist im Herbst des Jahres 1897 durch Ammonsulfatfällung in trockene Form gebracht und dann in einer Kugelmühle fein pulverisirt worden. Während einer mehrmonatlichen Beobachtungsdauer, innerhalb welcher es überaus häufig und nach den verschiedensten Richtungen aufs genaueste geprüft worden ist, habe ich seinen Wirkungswerth ganz constant gefunden. Von diesem Gift werden $10^0/_0$ige Lösungen in destillirtem Wasser hergestellt. Die Lösungen werden dann centrifugirt oder bleiben vor dem Gebrauch 24 Stunden lang stehen, um alle suspendirten Bestandtheile sich absetzen zu lassen. Nur die absolut klare Flüssigkeit, welche unter Toluol aufbewahrt wird, dient zur Giftprüfung. Man kann die klare, mit Toluol überschichtete Lösung mindestens vier Wochen lang bei Zimmertemperatur ohne merkbare Giftveränderung stehen lassen.

Nachdem schon eine grosse Zahl von Vorprüfungen früher ausgeführt waren, welche ergeben hatten, dass mit 1 Ccm. der klaren $10^0/_0$igen Giftlösung 500.000 weisse Mäuse von je 10 Grm. Körpergewicht ganz sicher getödtet werden, wurde am 2. Juli 1898 eine frische Lösung hergestellt und am 3. Juli 1898 dazu benutzt, um einer Maus (Nr. 213) von 20 Grm. Gewicht $^1/_{400000}$ Ccm. = 0·0000025 Ccm. einzuspritzen. Diese Maus war danach am 4. Juli noch ganz gesund, am 5. Juli deutlich tetanisch. Von da ab bis zum 8. Juli war der Tetanus progressiv; die Prognose quoad vitam musste als sehr zweifelhaft bezeichnet werden wegen der Schwere der Krankheitserscheinungen. Nachdem aber der Tetanus bis zum 11. Juli sich auf seiner Höhe erhalten hatte, wurde er am 12. Juli regressiv und am 22. Juli war die Maus fast vollständig wieder gesund geworden.

Dieses Resultat entsprach durchaus den Ergebnissen der Vorprüfung, wonach für eine Maus von 20 Grm. nicht 0·0000025 Ccm. der $10^0/_0$igen klaren Lösung, sondern erst 0·000004 Ccm. eine sicher tödtliche Dosis repräsentiren. Um zu erfahren, ob die stehengebliebene Lösung ihren Giftwerth nicht verändert hatte, bekam eine andere Maus (Nr. 227) von 21 Grm. Gewicht am 10. Juli 1898 $^1/_{214000}$ Ccm. = 0·00000458 Ccm. Diese Maus war am 11. Juli tetanisch; der Tetanus wurde an den folgenden Tagen immer stärker und am 14. Juli starb die Maus im Laufe des Tages, ziemlich genau 4 Tage nach der Giftinjection.

Um eine präcise und übersichtliche Protokollirung der Giftprüfung zu ermöglichen, kürze ich häufig wiederkehrende Ausdrücke ab. Da unendlich oft wiederholte Versuche sichergestellt haben, dass die individuellen Schwankungen in der Giftempfindlichkeit gesunder weisser Mäuse gegenüber dem Tetanusgift nur dann sehr gering sind, wenn bei der Berechnung der Giftdosis das Körpergewicht genau berücksichtigt wird, so ist es für einwandsfreie Prüfungen unvermeidbar, dass die Mäuse gewogen werden. 1 Grm. Lebendgewicht von einer Maus schreibe ich nun: „$\mathfrak{Ms}.^{1}$“ Eine Maus von 20 Grm. Gewicht: „$\mathfrak{Ms}.^{20}$“; von

21 Grm. „Ms.[21]". Für Tetanusgift schreibe ich: „Tet. T." (Tetanustoxin), falls dasselbe die Desiderate eines Testgiftes besitzt. Das Tetanus-Testgift Nr. 3 wird also geschrieben „Tet. T. Nr. 3." Die 10%ige klare Lösung heisst: „L."; um sofort das Alter der Lösung erkennen zu können, wird das Datum der Herstellung mit kleinen Zahlen an diesen Buchstaben angefügt, also „$L^2/_{VII}{}^{98}$." Vollständig ausgeschrieben müsste stehen: „Tet. T. Nr. 3 $L^2/_{VII}{}^{98}$." Wenn aber ein Irrthum darüber, dass es sich um Tetanusgift handelt, ausgeschlossen ist, schreibe ich: „$L^2/_{VII}{}^{98}$ Nr. 3." Wenn ich nun, wie oben erwähnt, 1 Ccm. $L^2/_{VII}{}^{98}$ Nr. 3 500.000 Mäuse von 10 Grm. Gewicht gerade noch sicher tödten soll, dann muss 1 Ccm. dieser Lösung die tödtliche Minimaldosis für 5,000.000 Lebendmäusegewicht enthalten. Das schreibe ich kürzer, indem ich die tödtliche Minimaldosis für Ms.[1] mit 1 + Ms kennzeichne. 1 Ccm. $L^2/_{VII}{}^{98}$ Nr. 3 soll danach 5,000.000 + Ms enthalten.

Die Protokolle werden noch mehr übersichtlich, wenn auch für den Krankheitsverlauf kurze Zeichen eingeführt werden. Ich habe das in der Weise gethan (nach dem Vorgange von *Knorr*), dass ich „0" schreibe, wenn die Maus keinen Tetanus erkennen lässt und auch sonst gesund ist. „—" bedeutet deutlich erkennbaren, aber noch ziemlich leichten Tetanus, „=" weiter vorgeschrittenen Tetanus, „≡" sehr schweren Tetanus. Zwischenstufen im Grade der Erkrankung werden durch kürzere Striche ausgedrückt, z. B.: „-"; „—"; „="; den Eintritt des Todes markirt das Zeichen „†".

Unter Benutzung der vorgenannten Zeichnung sehen die Protokolle über die Giftprüfung an den beiden Mäusen Nr. 213 und 227 (s. o.) folgendermassen aus:

I.

Nr. 213 Ms.[20]	$^3/_{VII}{}^{98}$	0·5 Ccm. $\frac{L^2/_{VII}{}^{98}\ \text{Nr. 3}}{200.000}$ = 12·5 + Ms	$^4/_{VII}$	0
			$^5/_{VII}$	
			$^6/_{VII}$	
			$^7/_{VII}$	
			$^8/_{VII}$	
			$^9/_{VII}$	
			$^{10}/_{VII}$	
			$^{11}/_{VII}$	
			u. s. w.	
			$^{22}/_{VII}$	

II.

Nr. 227 Ms.[21]	$^{10}/_{VII}{}^{98}$	0·5 Ccm. $\frac{L^2/_{VII}{}^{98}\ \text{Nr. 3}}{107.000}$ = 23·3 + Ms	$^{11}/_{VIII}$	
			$^{12}/_{VIII}$	
			$^{13}/_{VIII}$	
			$^{14}/_{VIII}$	
			und †.	

Maus Nr. 213 mit $\frac{12·5}{20}$ + Ms pro 1 Grm. blieb also am Leben nach sehr schwerer Erkrankung. Maus Nr. 227 mit $\frac{23·3}{21}$ + Ms pro 1 Grm. starb nach 4 Tagen an typischem Tetanus. Da der Tod weisser Mäuse nicht mehr sicher eintritt, wenn sie nur wenig unter 1 + Ms pro 1 Grm. Lebendgewicht bekommen, so bezeichne ich (nach dem Vorgange von

Ehrlich) die Dosirung 1 + Ms pro 1 Grm. als „Todgrenze“ oder „Limes todt“, abgekürzt: „L †“. Dementsprechend geben bei dem Testgift Nr. 3 ca. $^2/_3$ + Ms pro 1 Grm. die Schwerkrankgrenze „L ≡“; diejenige Dosis, welche die Krankgrenze „L =“ und die, welche die Leichtkrankgrenze „L “ gibt, ist durch im Monat April 1898 angestellte Versuche ermittelt worden, nämlich $^3/_5$ + Ms pro 1 Grm. für L = auf $^2/_5$ + Ms pro 1 Grm. für L —. Bei $^1/_4$ + Ms pro 1 Grm. blieben alle Mäuse gesund, zeigten aber bei nach 8 Tagen wiederholter Prüfung ihrer Giftempfindlichkeit, dass sie doch durch diese Giftdosis nicht unberührt geblieben waren. Sie starben nämlich nach 4—5 Tagen, auch wenn man ihnen nur $^3/_5$ + Ms pro 1 Grm. einspritzte. Sie waren also durch die voraufgegangene Gifteinspritzung von $^1/_4$ + Ms pro 1 Grm. überempfindlich geworden.

In einer von mir zusammen mit *Ransom* veröffentlichten Arbeit („Ueber Tetanusgift und Tetanusantitoxin.“ Deutsch. med. Wochenschrift, 1898, Nr. 12) habe ich für das Tetanusgift Nr. 2 angegeben, dass, wenn 1 + Ms pro 1 Grm. L † gibt, noch bei $^1/_8$ + Ms pro 1 Grm. alle Mäuse tetanisch werden (L —), während viele Mäuse noch bei $^1/_{10}$, einzelne bei $^1/_{13}$ + Ms pro 1 Grm. noch leicht krank wurden. L 0 wurde mit Sicherheit erst bei $^1/_{14}$ + Ms pro 1 Grm. erreicht. Schon im Jahre 1893 (Zeitschr. f. Hygiene) in einer von *Wladimiroff* veröffentlichten Arbeit „Ueber die antitoxinerzeugende und immunisirende Wirkung des Tetanusgiftes bei Thieren“ liess ich auf die grossen Unterschiede aufmerksam machen, welche sich in Bezug auf die Differenz zwischen der zur Erreichung von L † und L 0 erforderlichen Giftdosis beobachten lassen. Diese Differenz, welche mit dem Buchstaben „D“ bezeichnet wird, gibt die Empfindlichkeitsbreite eines Thieres gegenüber einem bestimmten Gift an; für das Gift Nr. 2 beträgt sie 14, für das Gift Nr. 3 beträgt sie blos 4; denn beim Gift Nr. 2 gibt 1 + Ms pro 1 Grm. L †, $^1/_{14}$ + Ms pro 1 Grm. L 0 : D = 14; beim Gift Nr. 3 gibt 1 + Ms pro 1 Grm. L †, $^1/_5$ + Ms pro 1 Grm. L 0 : D = 5.

Das Gift Nr. 2 enthielt zur Zeit der genauen Feststellung seines Giftwerthes im Juli 1897 in 1 Ccm. 10% L $^1/_{\text{VII}}$ ^{97} 4,000.000 + Ms und ca. 40,000.000 soeben noch krankmachende Ms. Das Gift Nr. 3 enthält, bei 5,000.000 + Ms in 1 Ccm. 10% L $^2/_{\text{VII}}$ ^{98}, blos 15,000.000 krankmachende Ms. Nun steht principiell gar nichts im Wege, dass jemand zur Giftwerthbestimmung nicht die Berechnung in tödtlichen Minimaldosen, sondern in krankmachenden Minimaldosen vornimmt. Bei der letzteren Berechnungsweise würde das Gift Nr. 2 fast dreimal so toxisch sein als Nr. 3; bei der von mir gewählten Berechnungsweise dagegen ist das Gift Nr. 2 nur $^4/_5$mal so toxisch wie das Gift Nr. 2. Schon daraus ergibt sich, wie wichtig es ist, dass der D-Werth bei einer exacten Giftcharakterisirung nicht vernachlässigt wird; aber auch in anderen, später noch zu besprechenden Beziehungen erweist sich die Kenntniss des D-Werthes als sehr bedeutsam.

Mit den bisherigen Daten ist aber das, was wir bei einer vollständigen Giftprüfung erfahren wollen, noch nicht erschöpft. Zum mindesten muss noch die bei der tödtlichen Minimaldosis, womöglich auch bei der eben noch krankmachenden Dosis, zu beobachtende Zeitdauer zwischen der Gifteinspritzung und dem Auftreten der ersten erkennbaren tetanischen Erscheinungen vermerkt werden. Obwohl der Ausdruck „In-

cubationsstadium", welcher etymologisch (incumbere) eigentlich nur eine Anwendung auf lebende, gewissermassen „auszubrütende" Keime gestattet, nicht ganz correct für die Bezeichnung jener Zeitdauer benutzt wird, so hat er sich doch am meisten eingebürgert; ich kürze diesen Ausdruck, wo er in Protokollen wiederzugeben ist, in „Inc." ab.

Das Incubationsstadium für L† bei dem Testgift Nr. 3 beträgt 18 Stunden, bei dem Gift Nr. 2 ist es nur wenig länger, nämlich durchschnittlich 20—24 Stunden. Wir kennen aber auch Gifte, bei welchen das Incubationsstadium für L† 48 Stunden und noch länger dauert. Ich gehe hier darauf nicht weiter ein und begnüge mich jetzt damit, das, was wir von den Giften Nr. 2 und Nr. 3 bisher erfahren haben, mit den eben definirten Zeichen zu wiederholen.

Danach war im Juli 1897, entsprechend meinen früheren Mittheilungen, 1 Ccm. 10% L Nr. 2 = 4,000.000 + Ms. Inc. für L† 20—24 St. D = 10. Das Gift Nr. 3 hielt sich im Laufe des Jahres 1898 gleichmässig auf. 1 Ccm. 10% L Nr. 3 = 5,000.000 + Ms. Inc. für L† 18 St. D = 5.

Implicite ist hier alles, was ich vorher mit vielen Worten ausführen musste, in wenigen Zeilen enthalten.

In ähnlicher Weise wie die Gifte Nr. 2 und Nr. 3 sind noch viele andere Tetanusgifte durch mühselige Untersuchungen, um welche namentlich die Herren *Ransom* und *Kitashima* sich in meinem Marburger Privatlaboratorium verdient gemacht haben, charakterisirt worden.

Von besonderer Bedeutung für die Kenntniss der Giftnatur ist die Untersuchung der Gifte Nr. 8, 8I, 8a, 12, 12bI, 12a, 21b, 22bI geworden.

Zur Erläuterung der Zusätze „I", „a", „b" und „bI" habe ich zu bemerken, dass dieselben solche Giftmodificationen kennzeichnen sollen, welche von den getrockneten Ammonsulfatfällungen der oben beschriebenen Art sich durch eine besondere Beschaffenheit des Ausgangsmaterials, oder durch eine differente Beschaffenheit des Endproductes, oder endlich durch ein abweichendes Trocknungsverfahren unterscheiden. Der Zusatz des Buchstabens „a" bedeutet, dass das Gift in flüssigem Zustande aufbewahrt wird. Der Zusatz des Buchstabens „b" soll zum Ausdruck bringen, dass das Gift in klarer Lösung nicht herstellbar ist und emulsionirt untersucht werden muss. Der Zusatz „I" bezieht sich auf solche Gifte, die nicht durch Ammonsulfatfällung, sondern durch Flüssigkeitsverdunstung im Vacuumexsiccator in den Trockenzustand übergeführt sind. Die genaue Untersuchung dieser verschiedenen Gifte hat sich als besonders werthvoll erwiesen für die Aufdeckung der eigenthümlichen Beziehungen von modificirten Tetanusgiften zum Tetanusantitoxin und für das Verständniss ihrer besonderen Leistung als Immunisirungsmittel. Hierüber wird im Cap. VI Genaueres berichtet werden.

* *
*

Die Wirkung kleinerer und grösserer Multipla der tödtlichen Minimaldosis ist an Mäusen geprüft worden beim Gift Nr. 2. Danach starben Mäuse mit:

2 + Ms	pro	1 Grm.	durchschnittlich	nach	72—90	Stunden
8 + Ms	„	1 Grm.	„	„	48	„
12 + Ms	„	1 Grm.	„	„	36	„
100 + Ms	„	1 Grm.	„	„	30	„
400 + Ms	„	1 Grm.	„	„	18	„
1200 + Ms	„	1 Grm.	„	„	14	„
2400 + Ms	„	1 Grm.	„	„	12	„

Das Incubationsstadium bis zum Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen wird immer kürzer, je grösser das Multiplum der tödtlichen Minimaldosis ist, dauert aber selbst bei 1000 + Ms pro 1 Grm. und darüber immer noch ca. 8 Stunden.

* * *

Wie bei Mäusen, so ist auch bei anderen Thierarten von mir und meinen Mitarbeitern die Tetanusgiftwirkung geprüft und zahlenmässig ausgedrückt worden, und zwar unter Benutzung analoger Abkürzungen wie bei den Mäusen.

Wenn „𝔎" Kaninchen,
„𝔐" Meerschweinchen,
„𝔷" Ziege,
„𝔓𝔣" Pferd,
„𝔗" Taube,
„𝔥" Huhn,
„𝔊" Gans

bedeutet, so ist

1 + K	tödtliche	Minimaldosis	für	1 Grm. Kaninchen-	Gewicht
1 + M	„	„	„	1 Grm. Meerschwein-	„
1 + Z	„	„	„	1 Grm. Ziegen-	„
1 + Pf	„	„	„	1 Grm. Pferde-	„
1 + T	„	„	„	1 Grm. Tauben-	„
1 + H	„	„	„	1 Grm. Hühner-	„
1 + G	„	„	„	1 Grm. Gänse-	„

Wenn ich nun die für ein Kaninchen tödtliche Minimaldosis dadurch zum Ausdruck bringe, dass ich schreibe: $1 + \text{Ms} = \frac{1}{150} + \text{K}$, so bedeutet das, dass in 1 + K 150 + Ms enthalten sind, d. h. dass mit der für 1 Grm. Kaninchen tödtlichen Minimaldosis 150 Grm. Lebendmäusegewicht oder 15 Mäuse zu je 10 Grm. getödtet werden, und dass Kaninchen 150mal weniger tetanusgiftempfindlich sind als weisse Mäuse, soweit die tödtliche Giftwirkung in Frage kommt. Legt man der Vergleichung von Mäusen und Kaninchen in Bezug auf ihre Tetanusgiftempfindlichkeit nicht die tödtliche, sondern die krankmachende Giftwirkung (L—) zugrunde, dann ist das Verhältniss ein anderes. Kaninchen sterben zwar erst, wenn sie 150 + Ms pro 1 Grm. erhalten, sie werden aber schon krank bei ca. 5 + Ms pro 1 Grm.; ihre Empfindlichkeitsbreite ist also erheblich grösser als die der Mäuse. Während Mäuse durchschnittlich erst bei $\frac{1}{5}$ + Ms pro 1 Grm. L— erreichen, findet man für Kaninchen L— meistens schon bei $\frac{1}{30}$ + K pro 1 Grm.

Unter Ausserachtlassung der krankmachenden Minimaldosis gebe ich im folgenden nur die Scala der Tetanusgiftempfindlichkeit in Bezug auf die tödtliche Minimaldosis wieder, indem ich mit der empfindlich-

sten Thierart, den Pferden, beginne und mit der am wenigsten empfindlichen Thierart schliesse und indem ich dabei immer berechne, welches Multiplum oder welcher Bruchtheil von 1 + Ms ausreicht, um 1 Grm. Lebendgewicht von den einzelnen Thierarten gerade noch sicher zu tödten. Danach ist 1 + Ms = 12 + Pf, 6 + M, 1 + Ms, $^1/_5$ + Z, $^1/_{150}$ + K, $^1/_{1000}$ + G, $^1/_{4000}$ + T, $^1/_{30.000}$ + H. Für eine grössere Zahl von Kaltblütern hat *Metschnikoff* Untersuchungen über die Empfindlichkeit gegenüber dem Tetanusgift angestellt; für die Einreihung von Kaltblütern in die vorstehende Scala sind jedoch die Daten nicht genau genug, ebenso wie auch aus den gelegentlich von mir an Hunden, Ratten, Kühen gemachten Beobachtungen nicht mit Sicherheit die tödtliche Minimaldosis, bezogen auf + Ms von einem gut bekannten Gifte, ausgerechnet werden kann. Von hohem Interesse ist die Angabe *Metschnikoff's*, dass Frösche, welche bei der Bluttemperatur von Warmblütern gehalten werden, sehr viel mehr giftempfindlich sind als bei niedriger Aussentemperatur.

Die oben von mir gegebenen Zahlen sind ausser für das Gift Nr. 2 auch für andere Tetanusgifte, z. B. für Nr. 3, Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 6, als zutreffend befunden worden und sie stimmen auch gut überein mit den von *Knorr* (Habilitationsschrift, 1895, und Münchener med. Wochenschr., 1898, Nr. 11 und 12) darüber gemachten Mittheilungen über das von ihm benutzte Gift (Nr. 1). Ich will jedoch nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, dass ich bei dem Gift Nr. 8a, einem durch Jodtrichlorid abgeschwächten Gift, eine andere Empfindlichkeitsscala gefunden habe. Namentlich auffallend war mir bei der Untersuchung dieses Giftes, dass bei Thierarten mit grösserem Körpergewicht die tödtliche Minimaldosis von dem Jodtrichlorid-Tetanusgift Nr. 8a kleiner war, als man nach der Prüfung desselben an Mäusen hätte erwarten sollen. Ueberhaupt habe ich den Eindruck bekommen, dass alle stark abgeschwächten Gifte, von welchen noch in einem besonderen Capitel die Rede sein wird, weniger abgeschwächt erscheinen, wenn man sie an grossen Thieren prüft, als an kleinen.

* * *

Genau dieselbe Terminologie und dieselben Abkürzungen wie bei der Prüfung der Tetanusgifte wende ich auch beim Diphtheriegift, beim Tuberculosegift und bei anderen Infectionsgiften an. Wo ein Zweifel darüber entstehen kann, füge ich jedoch den Buchstaben, Zeichen und Zahlen zur Kennzeichnung der tödtlichen und krankmachenden Minimaldosis noch solche Buchstaben hinzu, welche die Giftart erkennen lassen, z. B.:

1 + Tet M	(tödtliche Minimaldosis	vom	Tetanusgift	für	1 Grm. Meerschweingewicht)
1 + D M	„	„	Diphtheriegift	„	1 Grm. „
1 + Tb M	„	„	Tuberculosegift	„	1 Grm. „
1 + Str M	„	„	Streptokokkengift	„	1 Grm. „

u. s. w.

Wo aber Verwechslungen ausgeschlossen sind, lasse ich die Zeichen „Tet“, „D“, „Tb“, „Str“ u. s. w. weg.

Für die Giftwerthbestimmung des Diphtheriegiftes sind Mäuse nicht geeignet, da sie selbst durch sehr grosse Dosen von diesem Gift nicht mit Sicherheit getödtet werden. In Uebereinstimmung mit *Ehrlich* finde ich, dass Meerschweine das beste Prüfungsobject für das Diphtherie-

gift sind, und dass sie sehr geringe individuelle Empfindlichkeitsunterschiede zeigen, wenn man gesunde Thiere von einem Körpergewicht nimmt, das 250 Grm. nur wenig überschreitet oder nur wenig darunter bleibt. Meerschweine, die erheblich schwerer sind, haben eine etwas kleinere tödtliche Minimaldosis, wenn dieselbe auf das Körpergewicht berechnet wird. Ganz regelmässig sind gravide Meerschweine stärker giftempfindlich als nicht gravide.

Um genaue Giftwerthbestimmungen auszuführen, muss man diesen Thatsachen sorgfältig Rechnung tragen. Man vermeidet die Fehlerquellen am besten, wenn man es sich zur Regel macht, dass stets gesunde Meerschweine von 250 Grm. Körpergewicht, die mehrere Tage vorher auf ihren Gesundheitszustand beobachtet sind, in den Versuch genommen werden. Ich spritze das Gift in einem Flüssigkeitsquantum von circa 4 Ccm. stets in die linke vordere Schenkelgegend ein und bezeichne diejenige Giftdosis als tödtliche Minimaldosis, welche alle Meerschweine von 250 Grm. in spätestens 5 Tagen tödtet. Die tödtliche Minimaldosis enthält dann 250 + M.

Eine solche Diphtheriegiftlösung, welche in 1 Ccm. für Meerschweine von 250 Grm. ($\mathfrak{M}^{250}$) 100 tödtliche Minimaldosen = 25.000 + M enthält, bezeichne ich als Diphtherienormalgift = DTN^{1}. Eine Diphtheriegiftlösung, welche das Zeichen DTN^{10} trägt, enthält demnach 1000 tödtliche Minimaldosen in 1 Ccm. = 250.000 + M. Ein festes Diphtheriegift wird als DTN^{100} bezeichnet, wenn 1 Grm. davon den Werth von 10.000 tödtlichen Minimaldosen = 2,500.000 + M repräsentirt.

Der Krankheitsverlauf bei einem diphtherievergifteten Meerschwein hat nicht viel Charakteristisches. Hat man einem Meerschweine 1 + M pro 1 Grm. Körpergewicht subcutan injicirt und stirbt das Thier danach am 5. Tage, dann werden die Krankheitserscheinungen und der Sectionsbefund in der Regel durch folgendes Protokoll in zutreffender Weise wiedergegeben.

Nr. 988 $\mathfrak{M}^{250}$ 21. Dec. 1897 $\frac{1 \text{ Ccm. } DTN^{100} \text{ (D. G. Nr. 100)}}{10.000}$

	Gewicht Grm.	Allgemeinbefinden	Localbefund
22. Dec. 1897	250	— (leicht krank)	· (geringes Infiltrat)
23. Dec. 1897	237	= (krank)	· · (mässiges Infiltrat)
24. Dec. 1897	240	= (krank)	· · (mässiges Infiltrat)
25. Dec. 1897	230	≡ (sehr krank)	· · (mässiges Infiltrat)
26. Dec. 1897	220	† (nach $4^1/_2$ Tagen)	● (Hautnekrose)

Sectionsbefund. An der Impfstelle kleine Hautnekrose; subcutan sulziges Exsudat. Geringe Schwellung der Inguinaldrüsen. Nebennieren vergrössert und geröthet. In der Bauchhöhle keine freie Flüssigkeit. In den Pleurahöhlen circa 2 Ccm. klare, bernsteingelbe Flüssigkeit. Lungenödem. Blut geronnen.

Das Infiltrat nach Vergiftungen mit der tödtlichen Minimaldosis ist am zweiten Krankheitstage ganz weich und beim Einschneiden in

die Haut fliesst klare Flüssigkeit ab. Später nimmt es sulzige Beschaffenheit an und wird stellenweise auch ganz hart durch Schwartenbildung, die schliesslich zur Hautnekrose führt, wenn die Thiere lange genug leben. In anderen Fällen beobachtet man an Stelle der trockenen Form der Nekrose eine mehr oder weniger ausgedehnte Gangrän, welche die Haut zerstört.

Die allgemeinen Krankheitserscheinungen äussern sich in verminderter Fresslust, in verringerter Munterkeit und Unlust zu Bewegungen (—); als stärkerer Erkrankungsgrad documentirt sich die Unfähigkeit der Thiere, von selbst wieder auf die Beine zu kommen, wenn man sie auf die Seite oder auf den Rücken gelegt hat ( ); als sehr krank (≡) bezeichne ich den Zustand, in welchem sich die Meerschweine kalt anfühlen, ganz schlaff sind und dauernd auf der Seite liegen bleiben. In diesem Zustande haben sie fast ausnahmslos eine Temperatur von weniger als 37° C. im Rectum gemessen, während die Normaltemperatur sich nicht weit von 38·5° C. entfernt.

Für die gewöhnliche Beobachtung diphtherievergifteter Thiere und für das Urtheil über den Grad der Vergiftung halte ich mich an das Körpergewicht, das Allgemeinbefinden und den Localbefund an der Injectionsstelle.

Die Vergiftungserscheinungen, welche nach dem Typus des Protokolls Nr. 988 ablaufen, entsprechen dem Bilde der subacuten Diphtherievergiftung von Meerschweinen.

Gibt man einem Meerschwein $^1/_6$ + M pro 1 Grm., dann können scheinbar alle Vergiftungssymptome fehlen. Weder locale, noch allgemeine Krankheitssymptome sind erkennbar. Es fehlt eine deutlich wahrnehmbare Schwellung an der Injectionsstelle, die Thiere sind in Bezug auf die Lebhaftigkeit der Bewegungen ganz normal. Die Fresslust ist unvermindert. Auch das Körpergewicht zeigt gar keine Abnahme. Selbst das feinste Reagens, die Temperatursteigerung, lässt uns im Stich.

Und doch sind solche Thiere, die $^1/_6$ der tödtlichen Minimaldosis bekommen haben, nicht indifferent gegenüber dem Diphtheriegift. Wir erkennen das, wenn wir dieselbe Vergiftungsdosis in Zwischenräumen von 1—2 Tagen öfters wiederholen. Alsdann macht sich jede folgende Einspritzung immer mehr bemerkbar. Die Thiere werden überempfindlich und können schliesslich sogar an $^1/_6$ + M pro 1 Grm. sterben. Man könnte geneigt sein, hier von einer cumulativen Wirkung zu sprechen, welche gerade entgegengesetzt ist der immunisirenden Giftwirkung, die dazu führt, dass durch voraufgegangene Giftbehandlung die Widerstandsfähigkeit gegen nachfolgende Giftdosen erhöht wird. Mit dem Begriff der Giftcumulation verbindet man aber in der Regel wohl die Idee, dass die einzelnen Giftdosen sich addiren, und in diesem Sinne genügt die Annahme einer Cumulation nicht zur Erklärung der bei Meerschweinen nach schnell hintereinander wiederholten Einspritzungen von $^1/_6$ + Ms pro 1 Grm. zu beobachtenden Wirkung. Thatsächlich tritt danach eine erhöhte Reizbarkeit der giftempfindlichen Zellgruppen und eine erhöhte Giftempfindlichkeit des Gesammtorganismus ein, welche der Ueberempfindlichkeit tuberculöser Individuen gegenüber dem Tuberculosegift an die Seite zu stellen ist.

Bei Vergiftungen, die nur wenig unterhalb der subacut tödtlichen Minimaldosis liegen, ist der Krankheitsverlauf ein sehr chronischer. Nach

$^2/_3$ + M pro 1 Grm. von dem D.-G. Nr. 100 sterben noch die meisten Meerschweine, aber erst nach 8—14 Tagen. Nach $^1/_2$ + M pro 1 Grm. bleiben die meisten Meerschweine am Leben, sie magern aber stark ab und viele bekommen Lähmungen; nicht selten tritt nach Wochen, ja noch nach Monaten der Tod im kachektischen Zustande im Gefolge von intercurrenten Krankheiten ein, die meistens die Lungen betreffen.

Nach $^1/_5$—$^1/_3$ + M pro 1 Grm. ist das Allgemeinbefinden in der Regel nur wenig gestört. Der Localbefund ist meistens durch ein festes Infiltrat markirt, welches zur Nekrose der Haut führt, die nach 8 bis 14 Tagen innerhalb einer scharf begrenzten Demarcationslinie abgestossen und dann schnell durch eine strahlige Narbe ersetzt wird.

Solche Meerschweine, welche ein Multiplum der tödtlichen Minimaldosis bekommen haben, zeichnen sich dadurch aus, dass der Localbefund sehr geringfügig ist. Je grösser die Dosis, um so geringer sind die äusserlich wahrnehmbaren Veränderungen an der Injectionsstelle des Giftes, um so schneller aber tritt der Tod ein:

Nach	2 + M	pro	1	Grm.	von	D.-G. Nr. 100	starben	Meerschweine	in	40—48	Stunden
„	10 + M	„	1	„	„	„	„	„	„	24	„
„	100 + M	„	1	„	„	„	„	„	„	16	„
„	1000 + M	„	1	„	„	„	„	„	„	12	„

Bis kurz vor dem Tode bemerkt man auch im Allgemeinbefinden acut vergifteter Thiere nur wenig Krankhaftes. Bei der Section werden an der Injectionsstelle kaum jemals im subcutanen Gewebe Hämorrhagien vermisst. An den serösen Häuten, namentlich aber an der Serosa des Pleurasackes, finden sich viel Ekchymosen. Dagegen wird ein flüssiger Inhalt in den Pleurahöhlen nicht immer gefunden. Bei der acutesten Form der Vergiftung fehlt das Pleuraexsudat regelmässig. Das Blut zeichnet sich durch mangelhafte Gerinnbarkeit aus.

Während die in Deutschland käuflichen Meerschweine (bis auf einen von *Ehrlich* beobachteten Fall in Berlin) sich sehr gleichmässig in Bezug auf die Diphtheriegiftempfindlichkeit verhalten, soll in England eine widerstandsfähigere Meerschweine-Race existiren.

Viel weniger genau ist das Verhalten anderer Laboratoriumsthiere nach Einspritzung verschieden grosser Giftdosen studirt. Am meisten Erfahrungen besitzen wir noch über die Tauben, welche *Ehrlich* vor mehreren Jahren, als grosser Meerschweinmangel bestand, zur Giftwerthbestimmung zeitweise benutzte. Wir haben später hier in Marburg die Erfahrung gemacht, dass die Empfindlichkeit der Tauben ziemlich beträchtlich durch Racenunterschiede beeinflusst wird. Durchschnittlich ist 1 + M = 1 + T.

Auch die Kaninchen eignen sich nur wenig zu exacten Giftstudien für das Diphtheriegift wegen der grösseren individuellen Differenzen in der Giftempfindlichkeit. Durchschnittlich sind sie doppelt so stark giftempfindlich wie Meerschweine (1 + M = 2 + K). Für Pferde genügt gleichfalls schon ein Bruchtheil von 1 + M zur Tödtung von 1 Grm. Lebendgewicht. Auch Ziegen sind sehr diphtheriegiftempfindlich. Ratten, Hunde, Kühe müssen mehrere + M pro 1 Grm. bekommen, um tödtlich vergiftet zu werden, und weisse Mäuse sterben noch nicht, wenn sie selbst 1000 + M pro 1 Grm. subcutan injicirt erhalten haben.

Das Tetanusgift und das Diphtheriegift sind die stärksten Bakteriengifte, welche an gesunden Thieren bei subcutaner Injection studirt sind. Um eine Vergleichung ihrer Giftstärke vorzunehmen, können wir am besten von den Meerschweinen ausgehen und dabei die durchschnittliche Giftigkeit getrockneter Ammonsulfatfällungen zugrunde legen. Unter dieser Voraussetzung sind meine Tetanusgifte durchschnittlich 200mal stärker giftig als die Diphtheriegifte, nämlich:

1 Grm. Tetanusgift = 500,000.000 + M
1 Grm. Diphtheriegift = 2,500.000 + M

* * *

Die Technik der subcutanen Injectionen ist so einfach und die Zahl der zuverlässigen Prüfungsresultate bei dieser Applicationsmethode ist so gross, dass vergleichende Werthbestimmungen von Infectionsstoffen am besten auch fernerhin durch Feststellung ihrer Wirkung vom Unterhautgewebe aus vorgenommen werden. Zuweilen liegen jedoch besondere Gründe dafür vor, dass ein anderer Weg für die Einverleibung von Infectionsstoffen gewählt wird. Von solchen besonderen Gründen beanspruchen folgende fünf eine grössere Bedeutung:

1. die Absicht, eine locale Fixirung des Infectionsstoffes im Unterhautgewebe auszuschalten;
2. die Absicht, Secundärinfectionen zu vermeiden, wenn dieselben nach subcutaner Einführung eines Infectionsstoffes leicht auftreten;
3. der Umstand, dass manche bei subcutaner Injection nur wenig wirksame Infectionsstoffe bei einer anderen Art der Application eine stärkere Wirkung zeigen;
4. die Möglichkeit, durch die Wahl anderer Angriffspunkte für einen Infectionsstoff bemerkenswerthe Probleme in der Infectionslehre aufzuklären;
5. die bessere Lösung therapeutischer Aufgaben.

Was im einzelnen die eben angeführten Gründe für die Wahl einer anderen Einverleibungsmethode von Infectionsstoffen als der subcutanen (und intramusculären) betrifft, so wissen wir beispielsweise, dass bei Tauben nach subcutaner Einführung der tödtlichen Minimaldosis vom Tetanusgift ungefähr die Hälfte der ganzen Menge desselben nicht resorbirt wird, sondern unter der Haut und in der Musculatur an der Injectionsstelle, sogar bis zu dem am 5. bis 7. Tage nach der Vergiftung eintretenden Tode, liegen bleibt, während bei Mäusen, Meerschweinen, Pferden und anderen stark tetanusempfindlichen Thieren selbst grosse Multipla der tödtlichen Minimaldosis schnell und glatt vom Unterhautgewebe aus in die Blutcirculation aufgenommen werden. Solche Gifte ferner, welche sehr starke Exsudate an der Injectionsstelle verursachen, setzen immer mehr oder weniger Hindernisse einer vollständigen Resorption entgegen. Daher kommt es, dass oft schon $1/2$, $1/3$ und ein noch kleinerer Bruchtheil von der bei subcutaner Injection tödtlichen Minimaldosis zur Herbeiführung des Todes genügt, wenn die Einverleibung intraperitoneal oder intravenös erfolgt.

Für die Frage, ob man im concreten Falle die Resorption durch intraperitoneale oder durch intravenöse Injection beschleunigen soll, können mancherlei Erwägungen entscheidend sein. Ich möchte hier nur

darauf aufmerksam machen, dass Mäuse, Meerschweine und Rinder durch den Act der intraperitonealen Injection ausserordentlich selten geschädigt werden, während Kaninchen, Pferde und wahrscheinlich auch Menschen sehr leicht danach Peritonitis bekommen und an Secundärinfectionen zugrunde gehen.

An Secundärinfectionen sterben auch bei subcutaner Injection sehr viele Individuen, wenn die Quantität der mit dem Infectionsstoff eingeführten Substanzmenge an Eiweissstoffen sehr gross ist. Diesem Umstande ist es zum Theil zuzuschreiben, dass die genaue Werthbestimmung der Tuberculosegifte bisher auf fast unüberwindbare Hindernisse gestossen ist. Um nämlich eine genaue Giftwerthbestimmung ausführen zu können, muss das physiologische Reagens, welches in diesem Falle der lebende Meerschweinchenkörper ist, immer die gleiche Giftempfindlichkeit besitzen; 250 Grm. Lebendmeerschweingewicht von gesunden Thieren ist für unsere praktischen Anforderungen ein constantes Reagens auf Tetanusgift und Diphtheriegift; 250 Grm. Lebendmeerschweingewicht von tetanusinficirten Thieren ist aber kein constantes Reagens für das Tetanusgift, und diphtherieinficirte Meerschweine reagiren gleichfalls nicht blos ganz anders als gesunde, sondern auch untereinander sind sie sehr verschieden giftempfindlich, je nach dem Stadium der parasitären oder toxischen Infection. Wenn nun tuberculös inficirte Meerschweine zur Erkennung des Tuberculosegiftes benutzt werden, so hat das seine vollständige Berechtigung, so lange man sich mit dem qualitativen Nachweis begnügt; eine quantitative Giftwerthbestimmung an tuberculösen Meerschweinen muss aber mit einer Fehlerquelle von mehreren hundert Procent rechnen und kann daher auch nicht entfernt den Anforderungen an irgendwelche Genauigkeit entsprechen. Nimmt man aber gesunde Meerschweine und prüft an denselben z. B. das *Koch*'sche Tuberculin, so ist selbst mit 5 Ccm. und noch mehr von diesem Präparat L † nicht zu erreichen, und von der krankmachenden Wirkung so grosser Flüssigkeitsmengen, die Glycerin, Pepton, Albumosen und andere nicht specifische Stoffe in beträchtlicher Quantität enthalten, ist sehr schwer zu sagen, wie viel und was davon auf Rechnung des specifischen Tuberculosegiftes zu setzen ist. Das Glycerin kann nun zwar durch Ueberführung des Tuberculins (durch Alkoholfällung) in Trockenform weggeschafft werden. Aber sowohl von dem festen Tuberculin wie von anderen Tuberculosegiftpräparaten in Trockenform sind immer noch zur Herbeiführung des Todes gesunder Meerschweine so grosse Substanzmengen erforderlich, dass danach bei den bisher benutzten Applicationsmethoden Veränderungen nicht specifischer Art, verbunden mit entzündlichen und mechanischen Störungen, eintreten, die ausserordentlich leicht zu Secundärinfectionen Veranlassung geben. In meinem Marburger Privatinstitut werden am häufigsten Staphylokokken bei den secundär inficirten Meerschweinchen gefunden; in der experimentellen Abtheilung des hygienischen Institutes dagegen finden sich bei denselben die verschiedensten Bakterien, welche auch sonst gelegentlich als Erreger von Stallinfectionen der Meerschweine gesehen worden sind.

Bis zu einem gewissen Grade entgeht man allen diesen Schwierigkeiten und gelangt zu einer brauchbaren Tuberculosegiftprüfung, wenn man nach dem Vorgange von *v. Lingelsheim* (Deutsche med. Wochenschrift, 1898, Nr. 37) intracerebrale Injectionen macht. Die Giftigkeit

specifischer Tuberculosegifte für gesunde Meerschweine ist dabei circa 180mal grösser als bei subcutaner Injection.

Wir verdanken die Anregung zur intracerebralen Gifteinführung der ausserordentlich wichtigen Publication über cerebralen Tetanus von von *Roux* und *Borrel* („Tétanos cérébral et l'immunité contre le tétanos." Annales de l'Institut Pasteur, 1898, April-Heft). Diese Autoren haben darauf hingewiesen, dass manche Thiere vom Gehirn durch ganz bestimmte Gifte sehr viel leichter zu vergiften sind als bei jeder anderen Einverleibung. Das gilt z. B. von Kaninchen gegenüber dem Morphium und gegenüber dem Tetanusgift. Sie zeigten aber auch, dass es voreilig wäre, ganz allgemein eine stärkere Wirkung der Gifte anzunehmen, wenn sie vom Gehirn aus zur Action gelangen; so sind Mäuse und Meerschweine nicht viel stärker tetanusgiftempfindlich vom Gehirn aus als vom subcutanen Gewebe aus. Die grösste Differenz habe ich selbst bis jetzt bei tuberculösen Ziegen in Bezug auf ein aus zerkleinerten Tuberkelbacillen bestehendes Tuberculosegift gesehen. Während 0·002 Grm. vom subcutanen Gewebe und vom Blute aus von einer tuberculösen Ziege noch ohne gefahrdrohende Vergiftung vertragen wurde, trat nach intracerebraler Injection von 0·000001 Grm. eine protrahirte schwere Erkrankung mit einem so hochgradigen Fieber auf, wie ich es sonst bisher noch nicht beobachtet habe. Gesunde Ziegen vertragen von demselben Gift 1 Grm. noch ziemlich gut bei subcutaner Injection, während 0·0001 Grm. bei intracerebraler Injection sie schon krank macht. Tuberculöse Meerschweine sind bis zu 500mal stärker giftempfindlich vom Gehirn aus als bei subcutaner Vergiftung.

Die differente Wirkung desjenigen Tuberculosegiftes, welches ich mit Tb R Nr. 1 bezeichne, lässt sich ganz kurz durch folgende Zeichen wiedergeben:

1 Grm. Tb R Nr. 1 = 1000 + M subcutan
= 2500 + M intraperitoneal
= 180.000 + M intracerebral
= bis zu 10.000 + M^{tub} subcutan
= bis zu 20,000.000 + M^{tub} intracerebral
= ca. 2000 + Z subcutan
= ca. 1,000.000 + Z intracerebral
= bis zu 100.000 + Z^{tub} subcutan
= bis zu 1.000,000.000 + Z^{tub} intracerebral.

1 + M^{tub} und 1 + Z^{tub} bedeutet dabei die tödtliche Minimaldosis für 1 Grm. Lebendgewicht von tuberculösen Meerschweinen, beziehungsweise tuberculösen Ziegen.

Die so grossen Differenzen der Giftigkeit desselben Präparates für Thiere derselben Art, je nach ihrem Gesundheitszustand und je nach der Art der Vergiftungsmethode, werden uns an anderer Stelle noch näher beschäftigen, und wir werden sehen, dass die dabei zu gewinnenden experimentellen Daten auch eine hohe theoretische Bedeutung für die specifischen Beziehungen der Infectionsgifte zu ganz bestimmten Orten im animalischen Organismus haben.

Ob und inwieweit durch die Thatsache der höheren Tuberculosegiftempfindlichkeit cerebral vergifteter Thiere die Immunisirungs- und Heilungsmöglichkeit gegenüber der Tuberculoseinfection vermehrt und

gefördert wird, lässt sich bis jetzt noch nicht übersehen. Dass aber die Wahl der Vergiftungsmethode für die Immunisirung nicht gleichgiltig ist, das lehren uns unter anderem die Arbeiten *Ehrlich's,* welcher beispielsweise die intestinale Einverleibung des Ricins mit Vortheil als Ersatz für die subcutane Injection benutzt hat, um Thiere gegen dieses Gift zu immunisiren.

Die intestinale Vergiftungsmethode erfordert im allgemeinen sehr viel grössere Quantitäten von Infectionsgiften als alle anderen Arten der Gifteinführung. Zum Theil spielt dabei die Giftabschwächung durch die Verdauungsfermente eine wichtige Rolle, zum Theil aber ist auch die Giftausscheidung mit den Excrementen von sehr wesentlicher Bedeutung, wie *Ransom* beispielsweise dies für das Tetanusgift an Meerschweinchen gezeigt hat. (Deutsche med. Wochenschr., 1898, Nr. 8: „Das Schicksal des Tetanusgiftes nach seiner intestinalen Einverleibung in den Meerschweinchenorganismus.")

Die Infectionsgifte können sich jedoch in dieser Beziehung sehr verschieden verhalten. So ist das Schlangengift vom Magen aus durchaus nicht unwirksam *(Calmette),* während eine Vergiftung mit dem Tetanusgift nur dann gelingt, wenn im Intestinalapparate Läsionen der Epitheldecke vorhanden sind. Auch das Alter der Thiere spielt für die Resorption der Infectionsgifte vom Magen aus eine nicht unwesentliche Rolle.

Die Ergebnisse meiner eigenen, zusammen mit *Ransom* ausgeführten Schlangengiftprüfung lassen sich (für ein von Herrn *Calmette* aus Lille mir freundlichst zugeschicktes Schlangengiftgemisch [Schl. G.]) durch folgende Zahlen kennzeichnen:

1 Grm. Schl. G. (in fester Form) =		2,000.000 + K	subcutan
		1,500.000 + M	subcutan
		1,000.000 + Ms	subcutan
		750.000 + T	subcutan
	= ca.	200.000 + M	stomachal
	= ca.	9,000.000 + M	intracerebral.

Während die Schlangengiftwirkung auf der einen Seite bei stomachaler Application nur fünfmal weniger und auf der anderen Seite bei intracerebraler Application nur sechsmal stärker wirksam für Meerschweine ist als bei subcutaner Application, finden wir beim Diphtheriegift für Meerschweine eine ausserordentlich grosse Differenz zwischen stomachaler und subcutaner, aber eine nur relativ kleine Differenz zwischen subcutaner und intracerebraler Wirkung.

An gesunden Meerschweinen geprüft, fand ich die bis jetzt grösste Differenz zwischen subcutaner und intracerebraler Application beim Rotzgift. Ein nach besonderer, noch nicht publicirter Methode von mir hergestelltes Rotzgift zeigte bei subcutaner Application den Werth von 2500 + M, dagegen bei intracerebraler Injection den Werth von 7,500.000 + M pro 1 Grm. Trockensubstanz.

IV. Die Geschichte der Gifte, welche in der Immunitätsfrage eine wichtigere Rolle spielen.

Die Ueberlieferungen aus alter Zeit über solche Gifte, denen gegenüber eine angeborene oder erworbene Immunität beobachtet worden ist, sind spärlich und grossentheils nicht sehr zuverlässig.

Aus dem Jahre 60 unserer Zeitrechnung datirt ein in Versen geschriebenes Buch von *Lucanus* „De bello civili“ (Pharsalia), in welchem die afrikanischen Kämpfe des Cato geschildert werden und in welchem (im 9. Gesang) auch die Sitten einer afrikanischen Völkerschaft, der Psyller, Erwähnung finden. *Lucanus* berichtet von den Psyllern, dass sie eine vererbbare Immunität gegenüber den Schlangengiften besitzen, und zwar werde die Immunität bei den Descendenten nur beobachtet, wenn nicht blos die Mutter, sondern auch der Vater dem Volksstamme der Psyller angehören; denn wenn eine Psyllerfrau mit einem Manne von fremdem Volksstamm ehebrecherischen Umgang gehabt habe, so sei ihr Kind nicht immun. Diese Vererbungseigenthümlichkeit gelte als so sicher, dass bei einem Zweifel darüber, ob das Kind einen einheimischen oder einen fremden Mann zum Vater habe, der negative oder positive Ausgang eines Impfversuches entscheidend sei. Zur Ausführung der Impfprobe bedienten sich die Psyller nach *Lucanus* des Giftzahnes einer Aspis genannten Schlange. Ueber die Rolle, welche diese Schlange in der Mythologie und Naturgeschichte spielt, und über ihr Vorkommen in Lybien und Egypten (egyptische Brillenschlange, Naja-Art) macht er detaillirte Angaben im Buch IX, Vers 619—733, und von ihrer Giftwirkung erzählt er grausige Dinge (IX, Vers 739 ff.).

Ein tyrrhenischer Jüngling, namens Aulus, bot ein Krankheitsbild dar, welches in folgenden Versen beschrieben wird.

IX, Vers 739 ff.

Vix dolor aut sensus dentis fuit, ipsaque leti
Frons caret invidia, nec quidquam plaga minatur,
Ecce subit virus tacitum, carpitque medullas
Ignis edax calidaque incendit viscera tabe;
Ebibit umorem circum vitalia fusum
Pestis et in sicco linguam torrere palato
Coepit. Defessos iret qui sudor in artus,
Non fuit, atque oculos lacrimarum vena refugit.“

Die auf die Immunität der Psyller und ihre Impfprobe bezügliche Stelle lautet:

IX, Vers 891 ff.

„Gens unica terras
Incolit a saevo serpentum innoxia morsa:
Marmaridae Psylli. Par lingua potentibus herbis,
Ipse cruor tutus, nullamque admittere virus
Nel cantu cessante potens. Natura locorum
Jussit, ut immunes mixtis serpentibus essent;
Profuit in mediis sedem posuisse venenis.
Pax illis cum morte data est. Fiducia tanta est
Sanguinis: in terras parvus cum decidit infans
Ne qua sit externae Veneris mixtura, timentes
Letifica dubios explorant aspide partus.“

Die Psyller waren aber auch imstande, ihre nicht immunen Gastfreunde vor den üblen Wirkungen giftiger Schlangen zu bewahren. Sie erreichten das theils durch prophylaktische Massnahmen, unter welchen, ausser Zaubersprüchen, die Verbrennung vegetabilischer und animalischer Substanzen eine wesentliche Rolle spielte, theils durch therapeutische Massnahmen, von denen *Lucanus* das Anspeien und Aussaugen der vergifteten Wunde besonders genau beschreibt:

IX, Vers 911 ff.

„Qui tunc Romana secutus
Signa, simul jussit statui tentoria ductor
Primum, quas valli spatium comprendit. harenas
Expurgat cantu verbisque fugantibus angues.
Ultima castrorum medicatus circumit ignis.
Hic ebulum stridit, peregrinaque galbana sudant,
Et tamarix non laeta cornas eoaque costos
Et panacea potens et Thessala centaurea
Peucedanonque sonant flammis Erycinaque thapsos,
Et larices fumoque gravem serpentibus urunt
Habrotonum et longe nascentis cornua cervi.
Sic nox tuta viris. At siquis peste diurna
Fata trahit, tunc sunt magicae miracula gentis
Psyllorumque ingens et rapti pugna veneni.
Nam primum tacta designat membra saliva,
Quae cohibet virus retinetque in volnere pestem;
Plurima tunc volvit spumanti carmina lingua
Murmure continuo, nec dat suspiria cursus
Volneris, aut minimum patiuntur fata tacere.
Saepe quidem pestis nigris inserta medullis
Excantata fugit; sed si quod tardius audit
Virus et elicicitum jussumque exire repugnat,
Tunc superincumbens pallentia volnera lambit
Ore venena trahens et siccat dentibus artus
Extractamque potens gelido de corpore mortem
Expuit, et cujus morsus superaverit anguis,
Iam promptum Psyllis vell gustu nosse veneni."

Wieviel oder wie wenig man von den diesem Berichte zugrunde liegenden Thatsachen halten möge, soviel geht jedenfalls unzweideutig daraus hervor, dass erstens das Vorkommen eines Schlangengiftschutzes im Alterthum schon bekannt war, dass zweitens das Problem der Vererbbarkeit der Immunität und ihrer experimentellen Feststellung zur Zeit des *Lucanus* ziemlich detaillirt erörtert worden sein muss, und dass drittens für die Ausführung prophylaktischer und therapeutischer Massnahmen sich eine gewisse Tradition festgesetzt haben muss.

Ob mit der Prophylaxis und Therapie immer sehr viel ausgerichtet worden ist, mag bezweifelt werden. Dieser Zweifel trifft schliesslich aber auch sehr moderne prophylaktische und therapeutische Massnahmen, selbst wenn sie angeblich einem sehr wissenschaftlichen Boden entsprossen sind.

Dass wir übrigens nicht ohne weiteres über die von *Lucanus* geschilderte Therapie mit überlegener Miene hinweggehen dürfen, zeigen folgende Ueberlegungen und Versuchsergebnisse, zu welchen ich durch die Worte:

„saliva, quae cohibet virus retinetque in volnere pestem;"

und

„Plurima tunc volvit spumanti carmina lingua || Murmure continuo"

geführt worden bin.

Aus diesen Worten geht nämlich hervor, dass die Psyller ihrem Speichel eine therapeutische Wirkung gegenüber dem Schlangengift zugeschrieben haben, und dass das fortwährende Murmeln der Zaubersprüche, neben der magischen Bedeutung, auch die sehr materielle Folge hatte, den Speichel reichlicher abzusondern. Der heilkundige Psyller benetzte während des Murmelns der Zaubersprüche immer die vergiftete Wunde mit seinem Speichel und brachte das in der Wunde noch vorhandene

Gift in ausgiebigen Contact mit demselben. Vorausgesetzt nun, dass der Speichel thatsächlich antitoxisch wirkt, so wird man zugestehen, dass das Verfahren des Anspeiens und der unausgesetzten Erneuerung des Speichels durch häufiges Murmeln von Worten (mit an sich ganz gleichgiltigem und unsinnigem Inhalt) durchaus zweckentsprechend gewesen ist. Da war es denn für mich von grösstem Interesse, aus einer Arbeit von *Wehrmann* „Contribution à l'étude du venin des serpents" (Annal. de l'Institut *Pasteur*, Augustheft 1898) zu erfahren, dass schon der normale Speichel, beziehungsweise das in ihm enthaltene Ptyalin, ganz auffallend giftwidrige Eigenschaften besitzt. *Wehrmann* sagt darüber (l. c. pag. 518): L'action très énergique de la ptyaline sur le venin est tout particulièrement remarquable" und er führt Experimente an, aus denen hervorgeht, dass mehr als die tödtliche Minimaldosis von Schlangengift nach kurzdauerndem Contact mit dem Ptyalin durch dasselbe unschädlich gemacht wird.

Unter Berücksichtigung der Möglichkeit, dass die schlangengiftimmunen Psyller auch noch ein specifisches Antitoxin im Blute besassen, welches in den Speichel übergehen konnte, habe ich dann weiterhin den Speichel von Pferden mit antitoxischem Blut auf specifisch antitoxische Eigenschaften geprüft, und ich habe gefunden, dass in diesem Fall der Antitoxingehalt im Speichel ein sehr bedeutender sein kann. (Siehe Cap. VI.)

Ich bin auf *Lucanus* als Gewährsmann für die altafrikanische Schlangengiftbekämpfung aufmerksam geworden durch ein Citat in dem interessanten Buche von *Landouzy* „Les Sérothérapies" (Paris 1898). In ebendemselben Buch finden sich noch sehr viele andere Daten über Schlangengift und Schlangengift-Immunität, welche neueren Reiseberichten entnommen sind; u. a. *James Richardson:* Ueber Marokko und die Eysowys (1860); *Jacolot:* Ueber ein Impfverfahren der mexikanischen Indianer, welche die Giftzähne von Kröten benutzen. *Serpa Pinto* (1896), der sich selber in Mozambique von den Vatuas impfen liess, was in der Weise geschah, dass eine Schlangengift enthaltende Paste in cutane kleine Incisionen am Arm eingerieben wurde (nach einem am 24. Februar 1896 an die Académie des sciences eingelieferten Bericht).

Besonders bemerkenswerth erscheint mir die sehr plausible Hypothese von *Landouzy*, dass durch die uralten Beobachtungen über Schlangengiftschutz die isotherapeutische Idee in die Medicin hineingebracht worden ist, und dass wir in diesen Beobachtungen auch den ersten Anlass zu der späteren Entartung der Isotherapie in die mit sovielen abergläubischen Vorstellungen durchsetzte Homöopathie und Signaturenlehre des Paracelsus, sowie in die Mystik der therapeutisch benutzten Amulette zu erblicken haben. In Innerasien, in Egypten, auch im alten Griechenland und Rom muss die Furcht vor Schlangenbissen und die durch dieselben verbreitete Gefahr sehr gross gewesen sein. In der verschiedensten Form hat sich bis jetzt noch die Kunde davon erhalten. Die Geschichte vom Tod der Kleopatra, die Laokoonsgruppe, die Abbildungen der griechischen Athene und römischen Minerva, des Aeskulap, der Hygiea, erinnern daran, wie bedeutsam die Schlange den alten Völkern gewesen ist. Solche Personen, die geschützt waren gegen die Giftwirkung des Schlangenbisses, und die imstande waren, andere vor den üblen Folgen desselben zu bewahren, sind in Ländern mit vielen giftigen Schlangen naturgemäss ganz besonders respectirt worden.

Die Griechen brachten der Schlange göttliche Verehrung dar, als einem Wesen, welches Schrecken und Tod um sich zu verbreiten vermag; die Egypter verehrten Thiere, welche gegen die Giftwirkung des Schlangenbisses geschützt sind, z. B. den Ichneumon, den krokodilähnlichen Scincos, den Vogel Ibis (*Plinius*, Historia naturalis, Lib. II). Sei es nun, dass der Anblick von schlangenverzehrenden Thieren auf den Gedanken führte, dass ihr Giftschutz mit der Schlangenverzehrung zusammenhängt, oder sei es, dass gelegentlich einmal ein von einer Schlange gebissener Mensch, nachdem er mit dem Leben davon gekommen war, bei späteren Schlangenbissen ungefährdet blieb; die Thatsache des isopathischen Giftschutzes war den Naturvölkern schon frühzeitig bekannt geworden und hat wahrscheinlich zu dem auch von *Hippokrates* vertretenen Dogma die Veranlassung gegeben, dass dasselbe, was die Krankheit erzeugt, sie auch zu verhüten vermag.*)

Wenn einerseits dieses Dogma die medicamentöse Verwerthung des krankmachenden Stoffes verständlich macht, so führte es andererseits dazu, dem Träger und Verbreiter der Krankheit bittend und beschwörend zu nahen, was nicht blos die Griechen thaten, sondern auch, wie wir aus dem zweiten Buche Mosis ersehen, die Juden, denen Moses in der Wüste allerdings nicht eine wirkliche Schlange, sondern ein Abbild derselben aufstellte; wer dieses aus Erz gefertigte Abbild ansah, sollte geschützt sein vor den Folgen der Schlangenvergiftung. Man wird nicht verkennen können, dass wir hier eine Anticipation der Amulette vor uns haben, die gleichfalls in ihrer ursprünglichen Form entweder Abbilder waren der wirklichen oder supponirten Träger von Krankheiten oder diese Krankheitsträger selber (*Plinius*, „amuletum“). An die Stelle der wirklichen Krankheitsursache, welche, wie alle Ursachen wichtiger Ereignisse, die alten Völker sich mit Vorliebe personificirt dachten, wird das Aehnliche gesetzt, welches dann seinerseits spiritistisch oder materialistisch zu Schutz- und Heilzwecken in Anspruch genommen wird. In diesem mystischen Gedankengang wurzelt die Signaturenlehre und die Idee der Homöopathie, die man mit Recht als Entartungserscheinungen der Isopathie betrachten kann.

Ausser den Schlangengiften war im Alterthum unter den animalischen Giften besonders noch das Scorpionengift gefürchtet. Auch die Existenz stark wirksamer Scorpionengifte verlegten die Römer vornehmlich nach Afrika und in das Psyllerland. *Plinius* sagt über die Scorpionen (Liber XI): „Saepe Psylli, qui reliquarum venena terrarum invehentes quasi quaestuus sui causa peregrinis malis implevere Italiam, hos quoque importari conati sunt, sed vivere intra Siculi regionem non potuere. Visuntur tamen aliquando in Italia, sed innocui, multisque aliis in locis ut circa Pharum in Aegypto.“ Dass der isotherapeutische Gedanke bei der Behandlung der von Scorpionen inficirten Menschen im Alterthum eine wichtige Rolle spielte, geht aus folgendem Zusatz des *Plinius* (l. c.) hervor: „Homini icto putatur esse remedio ipsorum scorpionum cinis potus in vino.“

Plinius berichtet ferner (Liber XXI) von sehr giftigen Bienen in dem am Pontus gelegenen Lande der Sanni. Der von diesen Bienen

*) Manche Daten über Schlangengift-Immunität, die anderswo schwer zu finden sind, hat *Brenning* in seiner Monographie „Die Vergiftungen durch Schlangen“ (1895) zusammengestellt.

bereitete Honig sei wegen seiner Giftigkeit nicht gebrauchsfähig gewesen, während das Wachs als Tribut von den Römern angenommen wurde. Auch gelegentlich der Beschreibung der giftigen Bienen bringt *Plinius* wiederum die Rede auf die Psyller in einer interessanten Notiz, in welcher er zuerst seine Verwunderung darüber ausspricht, dass die Bienen gegen ihr eigenes Gift geschützt sind, und dann den Schlangengiftschutz der Psyller (und Marser) als anerkannte Thatsache erwähnt (l. c.): „Mirum tamen est venena portantes ore fingentesque ipsas (apes) non mori, nisi quod illa domina rerum omnium (natura) hanc dedit repugnantiam apibus sicut contra serpentes Psyllis, Marsisque inter homines.“

Plinius erwähnt auch viele andere animalische Gifte, namentlich auch solche von Wasserthieren (Liber IX); dieselben haben aber für uns geringeres Interesse, da ich über die Möglichkeit der Immunisirung gegen dieselben deutliche Angaben vermisse.

Wichtiger ist das, was *Plinius* von den Pflanzengiften erzählt (Liber XII—XXV). Die Zahl der von ihm beschriebenen vegetabilischen Gifte ist endlos. Sehr gefürchtet waren nach ihm die von Pilzen und manchen Schwämmen herstammenden, welche in den Vergiftungsverbrechen der Kaiserzeit eine grosse Rolle gespielt haben. Der Kaiser Tiberius soll durch das ihm von Agrippina beigebrachte Gift des Hutpilzes „Boletus“ das Leben eingebüsst haben, „wodurch die Welt noch mit einem schlimmeren Gift, nämlich mit des Tiberius Nachfolger Nero beschenkt wurde“. Liber XXII sagt nämlich *Plinius*: „boletus immenso exemplo in crimen adductus, veneno Tiberio Claudio principi ab conjuge Agrippina dato, quo facto illa terris venenum alterum sibique ante omnes Neronem suum dedit.“ Von den Vergiftungssymptomen erwähnt *Plinius*: „Facile noscuntur venena diluto rubore, rancido adspectu, livido intus colore, rimosa stria, pallido per ambitum labro.“

Von den uns bekannten giftigen phanerogamischen Pflanzen wird kaum eine bei *Plinius* ausgelassen sein, aber absichtlich unterlässt derselbe grösstentheils die Schilderung der Giftwirkung, um nicht den verbrecherischen Giftgebrauch zu befördern. Statt dessen gibt er die Präparation der giftigen Pflanzen für therapeutische Zwecke sehr genau an und erwähnt die mehr oder weniger beglaubigten Antidote und den willkürlich erworbenen Giftschutz. Dass er thatsächlich die Heilung von Vergiftungen und ihre Prophylaxis zu unterscheiden wusste, geht aus folgender Stelle (Liber XXV) hervor: „Mithridates, maximus sua aetate regum, quem debellavit Pompejus, omnium ante se genitorum diligentissimus vitae argumentis praeterquam fama intelligitur. Uni ei excogitatum cotidie venenum bibere praesumptis remediis ut consuetudine ipsa innoxium fieret, primo inventa genera antidoti, ex quibus unum etiam nomen ejus retinet, illius inventum sanguinem anatum Ponticarum miscere antidotis, quoniam veneno viverent.“ Danach erlangte also Mithridates einerseits Giftschutz durch Gewöhnung an die Gifte, indem er zur Herstellung der Grundimmunität — wie wir uns heute ausdrücken würden — am Anfang noch giftabschwächende andere Mittel zu sich nahm. Andererseits aber lehrte Mithridates auch die antidotarische Verwendung von Gegengiften, die wahrscheinlich im Sinne unserer heutigen Blutserumtherapie specifisch antitoxisch gewirkt haben; denn die mit Giften gefütterten Pontischen Enten, deren Blut er als Gegengift benutzte, sind

im Grunde genommen genau so für eine antitoxische Therapie präparirt wie heutzutage die diphtherieimmunisirten und tetanusimmunisirten Pferde. Diese raffinirte Kunst, mit Giften umzugehen, ist bei einem Manne von der ausgedehnten politischen Thätigkeit des Mithridates sehr auffallend; sie wird uns aber etwas besser verständlich, wenn wir berücksichtigen, dass die am Pontus euxinus gelegenen Länder, deren Herrscher er war, die Heimat der Jahrhunderte lang vor Mithridates schon studirten giftigsten und heilkräftigsten Pflanzen ist. Schon in dem uralten Gedicht, welches die Fahrt der Argonauten (1200 v. Chr.) nach dem an der Südküste des Pontus euxinus (Schwarzes Meer) gelegenen Colchis beschreibt, wird von der dortigen Herrscherfamilie, welcher auch die arzneikundige Medea entstammte, erzählt, dass sie einen besonderen Garten für medicamentös benutzte Pflanzen angelegt und gepflegt hätte. Gifte und Heilmittel seien hier gesammelt und an Thieren, sowie an Menschen, die wegen Verbrechen oder sonst aus einem Grunde dem Tode geweiht waren, geprüft worden. Von den bis auf unsere Zeit aus Colchis überlieferten giftigen Pflanzen nenne ich blos Colchicum, giftige Solanumarten, Atropa- (Belladonna-)Arten und Aconit.

Das Aconit galt im Alterthum als das heftigste Gift. Im XXVII. Buch der Naturalis Historia sagt *Plinius* darüber Folgendes: „Constat omnium venenorum ocissimum esse aconitum et tactis quoque genitalibus feminini sexus animalium eodem die inferre mortem. (Beweis für die Giftprüfung im Thierexperiment unter besonderen Versuchsbedingungen.) Hoc fuit venenum quo interemptas dormientes a Calpurnio Bestia uxores M. Caecilius accusator objecit. Hinc illa atrox peroratio ejus in digitum. Ortum fabulae narravere e spumis Cerberi canis extrahente ab inferis Hercule, ideoque apud Heracleam Ponticam, ubi monstratur is ad inferos aditus, gigni."

Es wäre wohl der Mühe werth, heute von neuem die genuinen Gifte dieser Pflanzen an Stelle der aus ihnen hergestellten Spaltungsproducte einer Prüfung zu unterziehen. Vielleicht bekommen wir dann ähnliche, zur Immunisirung geeignete Gifte, wie Mithridates sie benutzt hat. Der Anfang zu derartigen Giftprüfungen ist ja jetzt, nachdem fast 2000 Jahre lang die Kunst des Mithridates verloren gegangen war, so dass sie blos noch wie ein Kindermärchen zu uns herüberklingt, endlich gemacht worden.

Ich muss in der That diesen Zeitraum von fast 2000 Jahren in Bezug auf die Kenntnis der genuinen Pflanzengifte fast als ein Vacuum ansehen.

Die Araber hatten das Verdienst, einige Schriften der Griechen und Römer wieder für die Medicin nutzbar gemacht zu haben; *Paracelsus* hat uns viele anorganische Gifte und ihre Präparation kennen gelehrt. In unserem Jahrhundert hat man chemisch gut charakterisirte Individuen mit zum Theil sehr giftigen Eigenschaften aus den Pflanzen dargestellt. Um aber solche therapeutische Kunststücke, wie Mithridates sie zum Staunen der Mit- und Nachwelt ausführte, neu zu erfinden, dazu hat das Alles nichts genützt; dazu mussten erst wieder genuine vegetabilische und animalische Gifte zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden, und dieser Schritt wurde mit Bewusstsein nicht früher gethan als im Jahre 1884, wo das erste giftige Pflanzeneiweiss isolirt wurde. Das geschah durch die beiden englischen Forscher *Warden* und *Waddell*,

welche das aus den Samen von Abrus precatorius gewonnene „Jequirity“ für ein Albumin erklärten. Abrus precatorius ist eine längst bekannte Papilionacee, die heutzutage in allen Tropenländern verbreitet ist. 1882 wurden Bestandtheile dieser Pflanze als gutes Mittel gegen chronische Augenkrankheiten empfohlen. Zu Heilzwecken benutzte man eine Infusion der Samen, welche eine charakteristische Ophthalmie erzeugt („Jequirity-Ophthalmie“ genannt nach dem aus Brasilien stammenden Namen der Pflanze). *Bruylants* und *Vennemann* veröffentlichten 1884 (Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique) Untersuchungen, welche die Enzymnatur des wirksamen Princips in der Pflanze beweisen sollten. Einige Monate später wurden die Abrussamen von *Warden* und *Waddell* („Non-Bacillar Nature of Abrus poison.“ Calcutta 1884) chemisch untersucht. Die Autoren erfreuten sich bei ihren Studien der Mitwirkung von *Robert Koch*, der damals gerade in Indien war. Sie zeigten, dass das Abrussamen-Gift, welches sie „Abrin“ nannten, ein Eiweisskörper ist. Sie gewannen das Gift in der Weise, dass sie die pulverisirten Samen mit Chloroform und Alkohol vom Farbstoff und Fett befreiten, dann den Rückstand mit Wasser extrahirten und aus dem Extracte das Abrin mit Alkohol präcipitirten.

Eine genauere chemische Untersuchung der giftigen Substanz im Abrussamen nahm 3 Jahre später *Sidney Martin* („The Proteids of the Seeds of Abrus precatorius.“ Proceedings of the Royal Society, 1887, XLII) vor. Er erklärte sein Abrin für eine Mischung eines Globulins und einer Albumose. Das Globulin coagulirte bei seinem Präparat zwischen 75° und 80° C. und verlor dabei seine Giftigkeit. *Krehl* und *Matthes* fanden später in einem von *E. Merck* bezogenen Präparat keine Albumose, sondern blos genuine Eiweisskörper, die durch Kochen und geringen Säurezusatz aus ihrer Lösung vollständig entfernt werden konnten. Das vom Coagulum befreite Filtrat färbte sich auf Zusatz von Laugen intensiv gelb, gab aber weder die Biuretreaction noch mit *Millon's* Reagens Rothfärbung (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1895). Das Abrus-Globulin ist 1889 von *S. Martin* und *Wolfenden* (Proceedings of the Royal Soc. of London. XLVI) in Bezug auf die physiologischen Wirkungen untersucht worden, und es zeigte dabei genau die gleiche krankmachende Action wie das Abrin *Warden* und *Waddel's*. *S. Martin* constatirte weiterhin (l. c.), dass die Wirkung der Abrus-Albumosen qualitativ mit der des Abrus-Globulins identisch, aber viel schwächer sei.

Hellin (Inaug.-Dissert. Dorpat 1891) fand im Dorpater Laboratorium *Kobert's*, dass das Abrin im nicht defibrinirten Blut der Fibringewinnung entgegenwirkt und im defibrinirten Blut die rothen Blutkörperchen zu kleinen Klümpchen zusammenklebt. Diese eigenthümliche Einwirkung auf das Blut kommt auch dem Ricin zu, wie *Stillmark*, gleichfalls im *Kobert*'schen Laboratorium, schon 1889 festgestellt hatte. Beim Abrin war die Wirkung am meisten ausgesprochen, wenn Hundeblut oder Pferdeblut als Testobject genommen wurde; Kaninchenblut reagirte schwächer auf Abrin. *Hellin* fand auch, dass das Abrin vom Magen aus viel schwächer wirksam ist als bei subcutaner und intravenöser Injection.

Das grösste Interesse nehmen für uns aber die Untersuchungen von *Ehrlich* (Experimentelle Untersuchungen über Immunität. II. „Ueber Abrin.“ Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 44) in Anspruch. *Ehrlich* immunisirte Thiere gegen Abrin und gewann von den immunisirten Indi-

viduen ein antitoxisches Serum („Antiabrin“), welches sowohl gegen die allgemeine wie gegen die locale Giftwirkung des Abrins Schutz gewährt.

Was die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Gefolge einer Abrinvergiftung betrifft, so theilte *Verhofsky* (*Ziegler's* Beitr. zur pathol. Anat. und zur allg. Pathologie. 1895, XVIII, Heft 1) darüber mit, dass Kaninchen, denen 0·003 Grm. pro 1 Kgrm. (Abrinpräparat von *E. Merck*) subcutan incorporirt werden, in der Bauchhöhle und im Pericardium eine blutig-seröse Flüssigkeit, in den Gedärmen blutigen Inhalt und auf der Schleimhaut des Magens und Darmes weissgraue Ablagerungen erkennen lassen. Die Aussenfläche des Herzens zeigt Ekchymosen. Leber, Nieren, Milz sind blutreich und vergrössert. Während des Lebens waren die vergifteten Kaninchen schläfrig, appetitlos und bekamen profuse, flüssige bluthaltige Durchfälle.

Ausser dem Abrin sind dann noch mehrere andere giftige Eiweisse in Pflanzen gefunden und genauer untersucht worden: Das Ricin aus Ricinus communis (*Stillmark*, Dorpater Arbeiten, III, 1889. *Kobert*, Lehrbuch, 1893. *Elfstrand*, Ueber giftige Pflanzeneiweisse, welche Blutkörperchen verkleben. Upsala 1897. *Ehrlich*, „Ueber Ricin“. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 32); das Robin aus Robinia pseudacacia (*Power* und *Cambier*, Pharm. Journ. and Trans. 1890); das Phallin aus Agaricus phalloides (*Kobert*, Lehrbuch, pag. 457); das Crotin aus den Samen von Croton Tiglium (*Elfstrand*, l. c.). Ich will aber auf diese Gifte hier nicht näher eingehen und statt dessen mich den aus Bakterien gewonnenen giftigen Eiweissstoffen zuwenden.

* * *

Das erste giftige Bakterieneiweiss ist von *Panum* untersucht worden, welcher seine experimentellen Ergebnisse zunächst im Jahre 1856 anonym in einem dänischen Journal mittheilte und 1874 seine Arbeit: „Ueber das putride Gift der Bakterien, die putride Infection oder Intoxication und die Septikämie“ in *Virchow's* Archiv erscheinen liess. *Panum* fand 1. ein von den Eiweisssubstanzen nicht trennbares Gift in bakterienhaltigen Flüssigkeiten; er fand 2. dass die Wirkung dieses Giftes nach der Passage durch den Magen eine viel geringere Wirkung äussert als nach subcutaner und intravenöser Injection; und 3. zeigte er, dass das von ihm gewonnene Gift in Bezug auf die Art der krankmachenden Wirkung mit der Wirkung des noch bakterienhaltigen Ausgangsmaterials übereinstimmt.

Diese grundlegenden Untersuchungsergebnisse *Panum's* sind für eine Weile in den Hintergrund gedrängt und beinahe vergessen worden, als *R. Koch* seine mikroparasitären Forschungen veröffentlichte (1878) und den Nachweis eines morphologisch gut charakterisirten Mikroorganismus für jede Krankheit forderte, die als eine ätiologisch aufgeklärte Infectionskrankheit gelten sollte. Nicht mit Unrecht sah man jetzt die Bakterien in den von *Panum* untersuchten Fäulnissgemischen als ubiquitäre bedeutungslose Formen an, deren Verarbeitung nicht der Mühe werth ist. Für die Verarbeitung aber der von *R. Koch* (Aetiologie der Wundinfectionen. 1878) cultivirten Erreger des Milzbrandes, der Mäuseseptikämie, der Streptokokkenpyämie der Kaninchen zum Zweck der Giftgewinnung lag einerseits solange kein Bedürfniss vor, als man sich der Forderung *Koch's* (l. c. pag. 22) anschloss, dass die als Krankheitserreger anerkannten

Bakterien „ausnahmslos und in derartigen Verhältnissen betreffs ihrer Menge und Vertheilung nachgewiesen werden müssen, dass die Symptome der Krankheit ihre vollständige Erklärung dadurch finden", und andererseits, wenn doch jemand sich der Mühe des Giftnachweises unterzog, so musste die Arbeit ebenso erfolglos bleiben, wie sie bei den eben genannten Infectionskeimen noch bis zum heutigen Tage erfolglos geblieben ist. Erst als auch solche Mikroorganismen einwandsfrei als Krankheiterreger nachgewiesen wurden, deren Menge und Vertheilung im kranken Organismus durchaus nicht die Krankheitssymptome und den Eintritt des Todes genügend aufklärte, wurde von neuem die Giftfrage discutirt und einer experimentellen Prüfung unterzogen. Schon bei der Tuberculose und beim Rotz erfüllten die Krankheitserreger nicht mehr die Forderung *Koch's* vom Jahre 1878. Aber erst bei der Cholera wurde es aufs höchste wahrscheinlich, dass der Tod an dieser Krankheit infolge der Resorption eines von den *Koch*'schen Kommabacillen im Darm producirten Giftstoffes eintrete. Für das Verständniss der Choleraätiologie postulirte daher *Koch* als nothwendige Voraussetzung die Entstehung eines specifischen Choleragiftes, und in der ersten Choleraconferenz (1884) sprach er sich darüber in folgender Weise aus (Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 32, pag. 498): „Mit der Annahme, dass die Kommabacillen ein specifisches Gift produciren, lassen sich die Erscheinungen und der Verlauf in folgender Weise erklären: Die Wirkung des Giftes äussert sich theils in unmittelbarer Weise, indem dadurch das Epithel und in den schwersten Fällen auch die oberen Schichten der Darmschleimhaut abgetödtet werden, theils wird es resorbirt und wirkt auf den Gesammtorganismus, vorzugsweise aber auf die Circulationsorgane, welche in einen lähmungsartigen Zustand versetzt werden. Der Symptomencomplex des eigentlichen Choleraanfalles, welchen man gewöhnlich als eine Folge des Wasserverlustes und der Eindickung des Blutes auffasst, ist meiner Meinung nach im wesentlichen als eine Vergiftung anzusehen: denn er kommt nicht selten auch dann zustande, wenn verhältnissmässig sehr geringe Mengen Flüssigkeit durch Erbrechen und Diarrhoe bei Lebzeiten verloren sind, und wenn gleich nach dem Tode der Darm ebenfalls nur wenig Flüssigkeit enthält."

Die Diphtherie ist es dann gewesen, bei welcher zuerst nicht bloss ein specifisches Gift als schliessliche Ursache der Krankheit und des Todes supponirt, sondern auch in greifbarer Form nachgewiesen wurde, und von den Untersuchungen bei der Diphtherie ist daher der Beginn der neuen Aera in der Lehre von den Infectionskrankheiten herzudatiren, welche durch die Auffassung der infectiösen Krankheitsprocesse als Reactionen auf die Giftwirkung belebter Organismen charakterisirt wird.

Wenn wir einen bestimmten Zeitpunkt für den Beginn dieser neuen Aera nennen sollen, so werden wir ihn an die im December des Jahres 1888 in *Pasteur's* Annalen erschienene Arbeit von *Roux* und *Yersin* anknüpfen müssen, in welcher zuerst die Beschreibung der Gewinnung des Diphtheriegiftes und seiner Eigenschaften in solcher Weise enthalten ist, dass es seitdem jedem halbwegs geschulten Bakteriologen leicht gemacht war, sich durch eigene Versuche von der Existenz desselben zu überzeugen. Auf diesen letzteren Umstand lege ich einen besonderen Werth, wenn ich in dieser historischen Darstellung die Ab-

grenzung der Perioden, in welchen neue und epochemachende Ideen zur Herrschaft gelangten, mit bestimmten Arbeiten und Namen vornehme; denn hier, wie überall bei wichtigen Ereignissen, kann man die Beobachtung machen, dass für dieselben der Boden vorbereitet sein muss, und dass, wenn man mit kundigem Blick in vergangenen Zeiten nachforscht, gleiche oder ähnliche Ideenkeime schon lange vorhanden gewesen sind, aber sei es wegen ungünstiger Zeitverhältnisse, sei es wegen der geringeren Klarheit und Energie ihrer Vertreter eine grosse Wirkung und eine werbende Kraft nicht entfalten konnten.

Bei der Diphtherie hatte schon in seiner ersten Mittheilung *Löffler* davon gesprochen, dass sein Bacillus „ein für sehr viele Thiere ausserordentlich deletäres Gift erzeugt"; später (1887) versuchte er aus Culturen das wirksame Gift, ohne die Mitwirkung von lebenden Bacillen zur Action zu bringen, zunächst aber ohne Erfolg; erst als er im Anschluss an die Enzymlehre und an die Erfahrungen von *Salomonsen* und *Christmas-Dirckink-Holmfeld* über die geringe Widerstandsfähigkeit des enzymähnlichen Giftes in den Jequiritysamen gegenüber höheren Temperaturen (65—70°), zusammen mit *Holz*, im Sommer 1888 erneute Versuche unternahm und das Eindampfen der Culturen sowie andere differente Eingriffe vermied, kam er zu einem positiven Resultat; er beschickte Glaskolben mit frischem Fleisch, welches zerhackt, neutralisirt, mit Diphtheriebacillen inficirt, dann 4—5 Tage bei 37° C. im Brütschrank gehalten wurde, und es gelang ihm, daraus einen Glycerinauszug herzustellen, welcher das specifische Diphtheriegift enthielt. Fällte er nämlich den Glycerinauszug mit dem fünffachen Volum von absolutem Alkohol und löste er schliesslich den gereinigten Alkoholniederschlag in wenig Wasser auf, so bekam er mit 0·1—0·2 Ccm. nach subcutaner Injection bei Meerschweinchen an den Injectionsstellen „derbe fibröse Knoten mit Hämorrhagien in der Musculatur und Oedemen in der Umgebung, welche zu einer Hautnekrose führten. Die der Injectionsstelle entsprechenden Lymphdrüsen waren geschwollen, von Blutungen durchsetzt." . . . „Injectionen in die Bauchhöhle tödteten die Thiere mit den Erscheinungen einer heftigen Entzündung des Peritoneums" (Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 5 u. 6).

Es kann danach gar kein Zweifel für uns sein, dass *Löffler* im Jahre 1888 das specifische Diphtheriegift in Händen gehabt hat. Die Mittheilung seiner Befunde erfolgte im Beginn des Jahres 1889 im Greifswalder medicinischen Verein, zu einer Zeit, als die erste Arbeit von *Roux* und *Yersin* schon im Druck vorlag.

Erst durch die Untersuchungen dieser beiden Autoren sind wir mit den Bedingungen bekannt geworden, unter welchen das Diphtheriegift in den Culturen leicht nachweisbar wird, und von denen es abhängig ist, dass man das einemal mit Bruchtheilen eines Cubikcentimeters Meerschweinchen und Kaninchen in kurzer Zeit unter den charakteristischen Symptomen der Diphtherievergiftung tödten kann, während ein andermal erst die Einspritzung von 35 Ccm. und darüber Intoxicationserscheinungen hervorruft. Sie zeigten nämlich, dass es gar nicht besonders kunstvoll zusammengesetzter Nährböden bedarf, um das Gift in reichlicher Menge zu gewinnen, sondern dass die gewöhnliche Bouillon dazu genügt; dass aber alles ankommt auf die Beschaffenheit der Diphtheriebacillen und die Abwesenheit giftschädigender Dinge in der Cultur.

Hiedurch schon ist es unwahrscheinlich gemacht worden, dass das Gift etwa präformirt in den Nährböden und durch die Thätigkeit der Diphtheriebacillen nur abgespalten werde; beinahe zur Gewissheit ist dann die Abstammung der Giftsubstanz direct von den Zellenleibern der Bakterien gemacht worden durch *Guinochet*, welcher im Laboratorium von *Strauss* in Paris im eiweissfreien alkalinisirten menschlichen Urin die Diphtheriebacillen züchtete und aus der Culturflüssigkeit dann in gleicher Weise wie *Roux* und *Yersin* aus Fleischpeptonbouillon-Culturen das Diphtheriegift extrahiren konnte. (Nach *Gamaleia*, „Les poisons bactériens, 1892.) Später sind noch manche technische Fortschritte in der Diphtheriegewinnung gemacht worden, welche dazu geführt haben, dass man gegenwärtig mit sehr viel stärkerem Gift arbeiten kann als vor 10 Jahren. Von grösserer Wichtigkeit ist die in meinem Laboratorium durch *Knorr* 1894 constatirte Thatsache geworden, dass man durch Ammonsulfatfällung das Diphtheriegift sehr viel concentrirter aus der Culturflüssigkeit wieder erhalten kann. Schon früher hatte *Roux* Calciumphosphatfällungen mit Erfolg für den gleichen Zweck angewendet. Auch *L. Brieger* hat nach dieser Richtung ausgedehnte Forschungen angestellt. Neues von principieller Bedeutung für die Erkenntniss der Natur des Diphtheriegiftes ist aber den ersten classischen Untersuchungen ven *Roux* und *Yersin* kaum hinzugefügt worden.

Nachdem durch diese Untersuchungen die Aufmerksamkeit auf eiweissähnliche, sehr labile giftige Körper in flüssigen Culturen krankmachender Bakterien gelenkt war, mehrten sich sehr bald die Mittheilungen über bakterielle Infectionsgifte mit ähnlichen chemischen Eigenschaften. Keines derselben hat aber bis jetzt so grosse wissenschaftliche Bedeutung gewonnen wie das Tetanusgift, welches den Wundstarrkrampf hervorruft.

Dass der Wundstarrkrampf eine Infectionskrankheit ist, wurde zuerst durch *Carle* und *Rattone* wahrscheinlich gemacht, zwei italienische Forscher, die im Jahre 1884 den Tetanus bei Thieren hervorriefen durch Einimpfung von Bestandtheilen einer tetanusinficirten Wunde des Menschen. 1885 wies dann *Nicolaier* im Göttinger Hygienischen Institut von *Flügge* den Infectionsstoff des Tetanus im Erdboden nach, indem er Gartenerde auf Versuchsthiere überimpfte. Es gelang ihm auch, in künstlichen Nährböden den Infectionsstoff zu züchten und darin die Gegenwart von Köpfchen tragenden Bacillen nachzuweisen, die mit den jetzt genau bekannten Tetanusbacillen identisch sind, ohne dass jedoch *Nicolaier* eine Reincultur der Tetanusbacillen herstellen konnte. 1886 fand *Rosenbach* dieselben Bacillen an der Infectionsstelle tetanischer Menschen. 1889 erzeugte *Knud Faber* mit dem keimfreien Filtrat unreiner Culturen typischen Tetanus. In demselben Jahre lehrte *Kitasato* die Reinzüchtung des Tetanusbacillus in sauerstofffreien, festen und flüssigen Nährböden und legte damit den Grund zu den weiteren Forschungen über das Tetanusgift und über die Unschädlichmachung desselben durch physikalische und chemische Agentien. An diesen Forschungen war in erster Linie *Kitasato* selber betheiligt, demnächst *Tizzoni* und seine Schülerin, Fräulein *Cattani*, in Italien (Bologna), *Roux* und *Vaillard* in Paris, *Brieger* in Berlin, *Buchner* in München. Von besonderer Bedeutung wurden die Arbeiten *Knorr's*. Zuerst in Berlin, 1892—1894, dann in Halle und zuletzt in Marburg hat *Knorr* immer

stärker wirksames Tetanusgift gewonnen und die praktische Verwerthung desselben dadurch sehr erhöht, dass er brauchbare Methoden zur Conservirung des gelösten Giftes ausfindig machte.

Gegenwärtig werden nach dem Ausscheiden *Knorr's* aus dem Marburger Hygienischen Institut (1897) seine Arbeiten von *Ransom* und *Kitashima* fortgesetzt.

Die Literatur über das Tetanusgift ist fast unabsehbar und schwillt immer mehr an, seitdem durch die Auffindung specifischer Beziehungen desselben zu ganz bestimmten Organen im thierischen Organismus die Aussicht eröffnet ist, den Mechanismus des Zustandekommens einer Vergiftung verständlicher zu machen, wodurch das Interesse an dem Studium des Tetanusgiftes sich weit über den Kreis der Bakteriologen hinaus erstreckt.

Wegen der so typischen Krankheitssymptome, welche dieses Gift macht, ist es auch in der That, wie kein anderes befähigt, unzweideutige Auskunft zu geben über die Resorptionsverhältnisse und sonstigen Schicksale von Giften im Thierkörper.

Das Diphtheriegift ist dadurch historisch bedeutsam geworden, dass es das erste Gift ist, bei welchem nach isopathisch erzeugter Immunität der experimentelle Beweis erbracht wurde, dass seine Unschädlichmachung auf eine antitoxische Fähigkeit des Blutserums der immunisirten Individuen zurückzuführen ist. Die Publication dieser Thatsache erfolgte gelegentlich der Mittheilung des gleichen Resultates in Bezug auf das Tetanusgift in der Arbeit: „Ueber das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität und der Tetanus-Immunität bei Thieren." Von *Behring* und *Kitasato* 1890.

Das vorliegende Capitel würde viel zu lang werden, wenn ich hier auch noch auf alle übrigen Bakteriengiftuntersuchungen eingehen wollte. Das an Wichtigkeit dem Diphtheriegift und Tetanusgift nicht nachstehende Gift in den Tuberkelbacillen sowie einige andere Bakteriengifte werde ich übrigens in einem besonderen Capitel genauer zu besprechen haben. An dieser Stelle soll nur noch der neueren Untersuchungen über das Schlangengift gedacht werden.

Der erste Forscher, welcher sich mit der chemischen Natur der Schlangengifte beschäftigte, war *A. Gautier*. Im Jahre 1881 veröffentlichte er eine Arbeit („Les alcaloïdes dérivés des matières protéiques sous l'influence de la vie des ferments et des tissus." Journ. d'anat. et de physiol.), in welcher er unter dem Namen „la najine" und „l'élaphine" zwei aus Schlangengiften (nach den *Brieger*'schen Methoden) gewonnene Alkaloide beschrieb. *Gautier* erkannte aber später, dass diese Alkaloide nicht das giftige Princip der Schlangengifte repräsentiren und erklärte (Académie de médecine, 12. und 19. Januar 1886), dass die Schlangengiftwirkung gebunden sei an eine stickstoffhaltige nicht krystallisirbare Substanz.

Durch die Untersuchungen von *Weir-Mitchell* und *Ed. T. Reichert*, welche Autoren circa 200 im Zoologischen Garten in Philadelphia lebend gehaltene Giftschlangen verschiedenster Art und ausserdem noch eingetrocknetes Schlangengift verschiedener Herkunft geprüft haben, ist festgestellt worden, dass nur die flüssigen Bestandtheile des Drüsensecrets der Schlangen giftige Substanz enthalten. Die in der Flüssigkeit schwebenden festen Körper sind ungiftig. Die chemische Analyse erwies das Vor-

handensein von Globulin und Albumose in der giftigen Flüssigkeit aller untersuchten Schlangen. Auch hier, wie beim Abrin, war die Albumose weniger energisch wirksam und machte mehr locale Vergiftungserscheinungen, während das Toxoglobulin ohne nennenswerthe Irritation an der Injectionsstelle giftige Allgemeinwirkung äusserte. Das spricht dafür, dass die Albumose ein durch Denaturirung des genuinen giftigen Eiweissstoffes entstandener Körper ist, der durch den Act der Denaturirung abgeschwächt wird. An einem proteolytischen Ferment, welches die Verwandlung von genuinem Eiweiss in denaturirtes bewirken kann, dürfte es im Speichel der Schlangen kaum fehlen. Uebrigens scheint die Denaturirung nach den Angaben der beiden genannten Forscher nicht blos bis zur Albumosenbildung, sondern bis zu wirklichem *Kühne*'schem Pepton erfolgen zu können. Die Localwirkung, welche durch den isolirten denaturirten Eiweisskörper des flüssigen Giftdrüsensecretes erzeugt wird, äussert sich zuerst in starker Schwellung mit Blutextravasation; später entsteht feuchte Gangrän. Vom Magen aus wirkt das Schlangengift nach *Weir-Mitchell* und *Reichert* nur dann giftig, wenn der Magen leer ist. (*Weir-Mitchell* und *Reichert*, „Researches upon the venoms of poisonous serpents.“ Smithsonian Contributions to Knowledge... Washington 1886.) Nach *Calmette* („Le venin des Serpents.“ Société d'Editions Scientifiques. Paris 1896) soll man durch fractionirte Fällung des flüssigen Drüsensecrets bei 70—95° C. aus demselben coagulable Eiweisskörper abtrennen können, die ungiftig sind, worauf dann in der Flüssigkeit eine nicht dialysirbare Substanz zurückbleibt, welche, nach Beseitigung der Salze eingetrocknet, 40mal giftiger ist als das getrocknete Schlangengift im Rohzustand in derselben Gewichtsmenge.

Dass eine isopathische Immunisirung gegenüber den Schlangengiften möglich ist, hat die experimentelle Forschung der letzten Jahre über allen Zweifel erhoben. Ebenso ist sichergestellt, dass die erworbene Immunität auf die Production eines specifischen Antitoxins zurückzuführen ist.

Eine kurze Erwähnung verdienen noch die Angaben mehrerer Autoren über die Giftwirkung von Albumosen und Peptonen, die aus animalischer Substanz durch Verdauungsfermente hergestellt worden sind. Insbesondere wollten *Krehl* und *Matthes* („Ueber die Wirkungen von Albumosen verschiedener Herkunft, sowie einiger diesen nahestehender Substanzen.“ Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. XXXVI, 1895) Deuteroalbumosen und Peptone bei tuberculösen Meerschweinchen von starker Giftigkeit gefunden haben. Ich habe diese Angaben bei Experimentiren mit Albumosen und Peptonen, welche von bakterieller Substanz frei sind, nicht bestätigen können.

Auch das *Brieger*'sche sogenannte Toxopepton verdankte seine Giftigkeit wahrscheinlich nur der Mitwirkung von Mikroorganismen während des Actes der Verdauung. (*Salkowski*, „Ueber das Toxopepton *Brieger*'s“. *Virchow*'s Archiv. CXXIV, Heft 3.)

V. Thatsächliches, Historisches und Theoretisches aus der Lehre von der Giftimmunität.

Ursprünglich war den Römern „immunis“, wer nicht tributpflichtig im politischen Sinne war. Dass aber schon frühzeitig auch Menschen,

welche der Krankheit keinen Zoll zu zahlen brauchten, als immun bezeichnet wurden, kann man aus der im vorigen Capitel citirten Stelle im *Lucanus,* betreffend die Schlangengiftimmunität der Psyller, erkennen (Liber IX, Vers 95 und 96: „Natura locorum jussit, ut immunes (scil. Psylli) mixtis serpentibus essent."

Die alten Römer haben aber den Immunitätsbegriff nur dann auf Krankheiten angewendet, wenn nach ihrer Ueberzeugung die Disposition zur Erkrankung infolge einer Gifteinverleibung absolut und über Generationen hinaus andauernd vermisst wurde, während wir auch dann von Immunität reden, wenn es sich um einen partiellen und passageren Krankheitsschutz handelt. Allerdings ist der Sprachgebrauch gegenwärtig noch nicht ganz gefestigt. So dürfte es beispielsweise zweifelhaft sein, ob wir einen Menschen dann als partiell oder relativ schlangengiftimmun anerkennen sollen, wenn ihm die intestinale Einverleibung des Schlangengiftes nichts schadet. Für eine positive Entscheidung liessen sich manche Gründe anführen, seitdem wir wissen, dass nicht wenige Fälle von zweifellos anerkannter Immunität nur auf einem regionären Krankheitsschutz beruhen. Hühner betrachten wir mit Recht als tetanusgiftimmun, weil sie von dem subcutanen Gewebe und vom Blute aus eine solche Giftmenge ohne Schaden bekommen können, von der ein minimaler Bruchtheil Säugethiere mit Sicherheit bei der gleichen Applicationsart tödtet; Meerschweine, welchen man durch Antitoxininjection einen fast absolut zu nennenden Schutz bei subcutaner und intravenöser Tetanusgiftincorporation verschafft hat, fallen gleichfalls ohne jede Frage unter den Begriff der Immunität. Und doch ist die Tetanusgiftimmunität der Hühner ebenso wie die der antitoxinimmunisirten Meerschweine nur eine regionäre: denn vom Gehirn aus werden diese immunen Thiere noch durch relativ kleine Tetanusgiftdosen getödtet; für ein Huhn von 1000 Grm. Gewicht genügt beispielsweise dazu 0·001 Grm. meines Tetanusgiftes Nr. 3, und solche antitoxinimmunisirten Meerschweine, denen man subcutan 0·2 Grm. desselben Giftes ohne irgendwelche krankmachende Wirkung injiciren kann, sind bei intracerebraler Injection schon durch Giftdosen bis zu 0·0001, ja bis zu 0·00001 Grm. sehr gefährdet.

Experimentelle Beobachtungen dieser Art zwingen uns dazu, bei der Constatirung eines Giftschutzes vorsichtig zu sein in Bezug auf unsere Schlussfolgerungen. Wer ausschliesslich die früher gebräuchlichste Giftprüfung durch stomachale Application wählen wollte, der würde die Giftigkeit der meisten Infectionsgifte gar nicht erkennen können. Es ist das Verdienst von *Roux* und *Borrel,* darauf hingewiesen zu haben (Tétanos cérébral et immunité contre le tétanos. Annal. de l'Institut Pasteur. 1898, Nr. 4), dass auch die subcutane und intravenöse Giftprüfung nicht ausreicht, um einen allgemeinen Giftschutz festzustellen. Diese Autoren fügten nämlich die intracerebrale Giftapplication als ein sehr wesentliches Mittel zur Differenzirung der Giftempfindlichkeit eines Individuums unseren Untersuchungsmethoden hinzu. Die überraschenden und wichtigen Aufschlüsse, welche dadurch schon jetzt gewonnen sind, werden zukünftig noch zu ergänzen sein durch die Wahl von anderen Applicationsstellen — nicht blos im Nervensystem, sondern auch in anderen Organen —, ehe wir eine genügende Uebersicht über die regionäre Giftempfindlichkeit erhalten können.

Was nun die Anwendbarkeit des Ausdrucks „Immunität" auf eine regionäre Giftunschädlichkeit betrifft, so ist folgendes Beispiel sehr instructiv. *Roux* und *Borrel* haben gezeigt, dass Kaninchen gegenüber dem Morphium bei intracerebraler Injection dieses Alkaloids sehr empfindlich sind, nicht aber bei stomachaler, subcutaner und intravenöser Injection. Solange wir die cerebrale Morphiumempfindlichkeit der Kaninchen nicht kannten, mussten diese Thiere zweifellos als morphiumimmun bezeichnet werden. Sollen wir jetzt aufhören, sie so zu nennen? Ich meine, dass dies unserem Sprachgebrauch widersprechen würde; denn die Thatsache bleibt auch fernerhin unbestreitbar, dass Kaninchen unter solchen Umständen, unter welchen ein Mensch ganz sicher mit Morphium vergiftet wird, ungestraft mit diesem Gift behandelt werden können. Wir bezeichnen aber gegenwärtig jedes Individuum als giftimmun, welches gegen die krankmachende Wirkung solcher Giftdosen geschützt ist, die für andere Individuen bei gleicher Applicationsart verderblich sind, und wir würden deswegen Kaninchen sogar dann morphiumimmun zu nennen haben, wenn sie auch nur eine stomachale Morphiumunempfindlichkeit besitzen würden, da ja der Mensch auch vom Magen aus mit Morphium leicht vergiftet werden kann.

Die hier gegebene Definition der Giftimmunität ist für mich massgebend, wenn ich die stomachale Unschädlichkeit des Schlangengiftes als Giftimmunität nicht anerkennen kann, wenigstens so lange nicht, als eine relative Unschädlichkeit des Schlangengiftes bei allen animalischen Individuen angetroffen wird. Hier fehlt eben das Kriterium der Verderblichkeit für andere Individuen bei gleicher Applicationsart.

Die Thatsache der toxischen Unwirksamkeit mässiger Schlangengiftdosen vom Magen aus war übrigens schon im Alterthum bekannt. Unter anderem erzählt *Lucanus* (Liber IX, Vers 609 ff.), dass der die Soldaten des Cato im Psyllerlande begleitende Führer das Trinken von in Wasser aufgelöstem Schlangengift nicht blos für ganz unbedenklich erklärte, sondern dass er sogar mit Vorliebe solches Wasser zum Trinken benutzte; ob mit der Bevorzugung des schlangengifthaltigen Wassers in dem Psyllergebiet die berühmt gewordene Schlangengiftimmunität der Psyller schon von den Alten in Zusammenhang gebracht wurde, habe ich aus dem *Lucanus* nicht entnehmen können, aber im *Plinius* finden sich Stellen, die einen derartigen Ideengang ziemlich wahrscheinlich machen. Bei *Lucanus* lautet die citirte Stelle folgendermassen:

„Inventus mediis fons unus harenis
Largus aquae, sed quem serpentum turba tenebat
Vix capiente loco. Stabant in margine siccae
Aspides, in mediis sitiebant dipsades undis.
Ductor, ut adspexit perituros fonte relicto,
Adloquitur: „Vana specie conterrite leti,
Ne dubita, miles, tutos haurire liquores.
Noxia serpentum est admixto sanguine pestis;
Morsu virus habent, et fatum in dente minatur,
Pocula morte carent." Dixit dubiumque venenum
Hausit, et in tota Lybiae fons unus harena
Ille fuit, de quo primus sibi posceret undam."

Die Ursache für die so auffallende Thatsache der relativen Unschädlichkeit nicht blos des Schlangengiftes, sondern auch des Tetanusgiftes, des Diphtheriegiftes, des Tuberculins und aller übrigen gut bekannten

Infectionsgifte bei stomachaler Application ist erst in neuester Zeit erforscht worden. Die alten Griechen und Römer waren zwar sehr gute Naturbeobachter, eine Aufklärung des ursächlichen Zusammenhangs im Sinne der modernen Naturwissenschaften lag ihnen aber schon im Gebiete der physikalischen Erscheinungen ziemlich fern; sie fanden sich da gar zu gern mit metaphysischen Erklärungen ab. In der Bewegung des Wassers, der Luft, im Blitz, im Donner sahen und hörten die alten Dichter und die Philosophen göttliches Wirken. Ganz weit ab lag aber den Alten die Uebertragung physikalischer und chemischer Ursachen auf das Gebiet der biologischen Erscheinungen. Ein Gott schickte die Krankheit. Ein Gott gab die Heilmittel. Ein Archäus sonderte im Magen das Schädliche von dem Nützlichen, führte das Nützliche in den Speisen und Getränken dem Blute zu und machte durch einen Kochprocess das Schädliche unschädlich und zur Ausscheidung geeignet. Diese metaphysische Anschauungsweise hat übrigens auch noch *Paracelsus* beibehalten, nur dass derselbe den Archäus zu einem Alchymisten im Magen machte, der durch chemische Trennung, Umarbeitung und Zersetzung der Ingesta mit mehr oder weniger vollkommenem Instinct die Ernährung zweckmässig besorgt. Abgesehen davon, dass in moderner Zeit kein persönlich gedachter Alchymist im Magen angenommen wird, blieb so ziemlich noch dieselbe Erklärung, wie die des *Paracelsus*, für die Unschädlichkeit mancher vom Blut aus stark wirkender Gifte in Geltung, bis bei der künstlichen Verdauung ausserhalb des lebenden Organismus in meinem Marburger Institut die grosse Haltbarkeit der Giftwirkung verschiedener Infectionsgifte mit Verwunderung bemerkt wurde. *Ransom* zeigte dann direct durch quantitative Bestimmung des mit den Excrementen ausgeschiedenen Tetanusgiftes, dass im wesentlichen nicht chemische, sondern physikalische Ursachen die intestinale Unschädlichkeit desselben bedingen (Das Schicksal des Tetanusgiftes nach seiner intestinalen Einverleibung in den Meerschweinorganismus. Deutsche med. Wochenschr. 1898. Nr. 8). Spätere Beobachtungen haben es wahrscheinlich gemacht, dass alle eiweissähnlichen Infectionsgifte die Epithelwand des Intestinalapparates sehr schwer passiren und dass diese Gifte bei solchen Individuen, die keine Fleischfresser sind, grösstentheils unverdaut abgehen. Aber auch bei Omnivoren ist die chemische Einwirkung der Verdauungssäfte bei weitem nicht genügend, um die intestinale Unschädlichkeit starker Infectionsgifte verständlich zu machen; wenigstens gilt das von den Verdauungssäften des Schweines.

Es wird deswegen zu erwarten sein und ist in Einzelfällen experimentell bewiesen worden, dass die Infectionsgifte auch bei stomachaler Einverleibung toxisch wirken, wenn die schützende Epitheldecke und das darunter liegende Gewebe lädirt sind. Die sich widersprechenden Angaben in Bezug auf die intestinale Unschädlichkeit der Infectionsgifte sind sicherlich zum Theil auf diesen Umstand zurückzuführen, der namentlich dann bei der Schlussfolgerung sorgfältig zu berücksichtigen ist, wenn die Gifte nicht mit dem Futter oder mit dem Getränk in den Magen gebracht, sondern mittels eines Katheters eingegossen werden, wie das in Laboratoriumsexperimenten in der Regel geschieht. Auch scheinen die intestinalen Schleimhäute von ganz jungen Thieren keine derartig entwickelte Schutzdecke im Intestinalapparate zu besitzen, dass durch

dieselbe ein Infectionsgiftschutz in gleicher Weise wie bei ausgewachsenen Individuen vermittelt wird.

Wie der intestinale, so ist auch der cutane Giftschutz physikalisch zu erklären. Er ist abhängig von der Undurchgängigkeit der nicht lädirten Epidermisdecke für die Infectionsgifte, und er wird mangelhaft oder fehlt gänzlich, wenn die Schutzdecke der Körperoberfläche an der Applicationsstelle des Giftes defect ist.

Die von *Roux* entdeckte Unschädlichkeit der Gifteinführung in das Blut, bei cerebraler Giftempfindlichkeit, kann möglicherweise in Einzelfällen gleichfalls rein physikalisch zu verstehen sein. Es ist denkbar, dass das Morphium bei intestinaler, subcutaner und intravenöser Einverleibung durch den Bau der Gehirngefässe daran gehindert wird, die giftempfindlichen Theile im Kaninchenhirn zu erreichen, und es ist denkbar, dass auch die Tetanusgiftimmunität der Hühner dem besonderen Bau der Gefässwand im Centralnervensystem zuzuschreiben ist. Dass aber diese Erklärung für die Immunität bei der Giftwirkung in das Blut nicht immer zutrifft, ist ganz sicher. Ich werde in dem Capitel über das Tuberculosegift von ausserordentlich grossen Differenzen in der Empfindlichkeit der vom Tuberculosegift angegriffenen Organtheile zu reden haben, wonach an dem Vorkommen einer cellular und histologisch bedingten Immunität gar nicht zu zweifeln ist.

Ausserdem aber gibt es auch noch eine chemisch bedingte Giftimmunität, nämlich die Antitoxinimmunität. Experimentell ist dieselbe sehr leicht zu demonstriren bei solchen antitoxinimmunisirten Thieren, die zwar eine subcutane und eine Blutimmunität besitzen, aber nicht eine cerebrale Immunität, wie das bei Meerschweinen, Kaninchen und Ziegen der Fall ist, die man mit Tetanusantitoxin vorbehandelt hat. Solche antitoxin-behandelten Thiere können vom Gehirn aus noch mit Tetanusgift getödtet werden. Aber wenn man nun annehmen wollte, dass das Tetanusgift deswegen nicht vom Blute aus toxisch wirkt, weil es die Wandung der Gehirngefässe nicht durchdringe, oder weil das Gehirn giftunempfindlich geworden sei, so wird eine solche Schlussfolgerung sofort dadurch als irrig erwiesen, dass ein mit Antitoxin gemischtes Tetanusgift auch in grosser Dosis vom Gehirn aus keine Krankheitserscheinungen hervorruft. Die Ursache der cerebralen Giftempfindlichkeit liegt hier in der mangelhaften Durchlässigkeit der Gefässe für das Tetanusantitoxin, welches im Blute der antitoxinimmunisirten Thiere kreist. Wenn bei den antitoxinimmunisirten Thieren die Gehirngefässe absichtlich oder unabsichtlich zur Zeit der intracerebralen Tetanusgiftinjection verletzt sind, dann bleibt, auch ohne Hinzumischung von Antitoxin, das intracerebral applicirte Tetanusgift unschädlich. Man sieht, dass auch hier die physikalischen Verhältnisse in dem Bau der Gefässe eine Rolle spielen, aber nicht mit nützlichem, sondern mit schädlichem Effect, insofern als die festere Zusammenfügung der Gefässwandelemente die heilsame Wirkung des Antitoxins erschwert. *Roux* hat durch Ausschaltung dieses Hindernisses für die therapeutische Antitoxinwirkung die Grenzen unseres therapeutischen Könnens sehr erweitert, indem er nämlich tetanusvergifteten Thieren das Antitoxin intracerebral statt subcutan oder intravenös injicirte. Damit ist der Anstoss dazu gegeben, bei solchen Individuen, bei denen man zu intrakranieller Behandlung sich nur schwer entschliessen wird, nach

solchen Mitteln zu suchen, die ohne Eröffnung der Schädeldecke das Hineingelangen des Antitoxins in die giftempfindlichen Organe ermöglichen.

In den bisherigen Auseinandersetzungen habe ich die Giftimmunität daraufhin betrachtet, ob sie allgemein oder regionär, ererbt oder erworben, vital (histologisch und cellulär) oder physikalisch und chemisch entstanden zu denken ist. Implicite ist auch schon der graduellen Unterschiede gedacht worden, auf Grund derer man eine absolute und relative Giftimmunität unterscheiden kann. Im folgenden möchte ich noch etwas näher eingehen auf die temporären Eigenthümlichkeiten der Giftimmunität, insofern dieselbe von längerer oder kürzerer Dauer ist.

Das zeitliche Moment ist thatsächlich schon bei der Unterscheidung der über Generationen hinaus sich erstreckenden und der individuell erworbenen Immunität berücksichtigt worden. Das Interesse an der Frage nach dem zeitlichen Auftreten der Immunität ist aber durch diese Unterscheidung noch lange nicht erschöpft. Ist die ererbte Giftimmunität unter allen Umständen fortdauernd? Kann die erworbene Giftimmunität zu einer dauernden und vererbbaren werden? Das sind die Probleme, welche sich uns hier zunächst aufdrängen.

Ich fange mit dem zweiten Problem an, zu dessen Lösung eine grosse Zahl von zuverlässigen experimentellen Ergebnissen schon jetzt verwerthbar ist. Soviel lässt sich danach mit Bestimmtheit sagen, dass die Dauer der erworbenen Immunität ausserordentlich variabel ist. Ich war früher geneigt, die willkürlich in unseren Experimenten erzeugte Giftimmunität auf zwei Typen zurückzuführen, auf den histogenen Typus, bei welchem der erreichte Giftschutz durch einen veränderten Zustand organisirter Körpertheile bedingt ist, und auf einen „hämatogenen“ oder allgemeiner ausgedrückt „humorigenen“ Typus, bei dem die Ursache des Giftschutzes in dem Vorhandensein von gelöstem Antitoxin in den Körperflüssigkeiten zu suchen ist, und ich war weiterhin geneigt, auf Grund der Annahme eines histogenen Typus des Giftschutzes die Vererbbarkeit der erworbenen Immunität in gewissen Grenzen für möglich zu halten. Ich muss aber gestehen, dass ich bis jetzt noch keinerlei sichere experimentelle Beweise für das Vorhandensein einer histogenen erworbenen Giftimmunität habe auffinden können. Die hämatogene Immunität wird sicherlich nie zu einer histogenen umgewandelt. Darüber sind jetzt alle competenten Forscher auf diesem Specialgebiet einig, dass die durch Einverleibung von fertigem Antitoxin entstandene Giftimmunität den Zustand der organisirten lebenden Gewebe ganz unberührt lässt. Trotzdem kann von einer hämatogen immunen Mutter die Immunität auf die Nachkommenschaft übertragen werden. Das geschieht aber nicht durch Vererbung von cellulären Eigenthümlichkeiten, sondern durch Uebergang von Antitoxin aus dem Blute der Mutter in das Blut des Fötus und, wie *Ehrlich* gezeigt hat, durch Uebergang von Antitoxin aus der Milch der Mutter in den Blutkreislauf des Säuglings. Ein hämatogen immuner Vater überträgt die Immunität nicht auf die Descendenten.

Ehrlich bezeichnet die durch Einverleibung von fertigem Antitoxin entstehende Immunität als „passiv“ und er stellt der passiven Immunität die „active“ gegenüber, welche durch Giftbehandlung, also isopathisch,

bewirkt wird. Nach meiner Meinung kann man wohl eine active und passive Immunisirung, aber nicht eine active und eine passive Immunität in einen Gegensatz zu einander bringen; denn bei beiden Arten der willkürlichen Immunitäterzeugung ist schliesslich die hämatogene Immunität das Wesentliche. Ob bei der activen (isopathischen) Immunisirung neben der hämatogenen Immunität, die durch gelöstes Antitoxin bedingt wird, auch noch eine histogene Immunität vorhanden ist oder vorhanden sein kann, das ist eben das Thema probandum. Damit kein Präjudiz über das Wesen der erworbenen Immunität durch die Wahl der Ausdrücke zur Unterscheidung der Immunisirungsmethoden geschaffen werde, sage ich statt „active" und „passive Immunisirung": „isopathische" und „antitoxische Immunisirung".

Die antitoxische Immunisirung führt also sicher nicht zur histogenen und über Generationen hinaus vererbbaren Immunität. Sie ist passagère und hört auf, sobald das Antitoxin aus dem Blute verschwunden ist. Nach isopathischer Immunisirung halte ich auch jetzt noch im Princip das Zustandekommen einer histogenen und damit auch im wahren Sinne des Worte vererbbaren Immunität für denkbar. Bei der isopathischen Immunisirung werden nämlich die giftempfindlichen lebenden Theile zu modificirter Thätigkeit veranlasst, und sie erleiden dadurch Zustandsänderungen, welche u. a. dadurch zum Ausdruck kommen können, dass eine specifische Giftüberempfindlichkeit eintritt. Würde nun auch eine specifische Giftunterempfindlichkeit im Gefolge der isopathischen Giftbehandlung einwandsfrei nachgewiesen werden können, dann wäre die Frage nach der Möglichkeit der histogenen Natur einer erworbenen Immunität positiv entschieden. Ich hatte früher an tetanusgiftbehandelten und dadurch hochimmun gewordenen Pferden eine solche Unterempfindlichkeit zu finden geglaubt, bin aber durch oft wiederholte Untersuchungen mehr und mehr zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Unterempfindlichkeit nur vorgetäuscht wird durch das Uebersehen des im Blute noch vorhandenen Antitoxingehaltes. Bei genauen vergleichenden Untersuchungen des krankmachenden Effects bestimmter Giftdosen an Thieren, die einerseits durch isopathische, andererseits durch antitoxische Immunisirung auf denselben Antitoxingehalt im Blute gebracht waren, habe ich sogar den Eindruck gewonnen, als ob die ersteren stärker giftempfindlich sind als die letzteren, woraus zu entnehmen wäre, dass nach Abzug der hämatogenen Immunität bei den isopathisch immunisirten Individuen eine histogene Ueberempfindlichkeit zurückbleibt.

Auch die Beobachtung, dass in der Regel die isopathisch erzeugte Immunität eine längere Dauer hat als die antitoxisch erzeugte, lässt sich nicht für die Schlussfolgerung verwerthen, dass die erstere an eine Unempfindlichkeit ursprünglich giftempfindlicher Organe gebunden ist. Es ist richtig, dass isopathisch immunisirte Pferde sehr viel länger immun bleiben als mit Pferdeserum antitoxisch immunisirte Meerschweinchen, Kaninchen, Ziegen, Menschen. Immunisiren wir aber Pferde mit antitoxischem Pferdeserum, so dauert die Immunität ceteris paribus kaum weniger lange als bei isopathisch immunisirten Pferden. Für einwandsfreie vergleichende Untersuchungen darf man eben nicht antitoxisches Blutserum anderer Thierarten zur Immunisirung benutzen, welches, wie es scheint, schneller wieder ausgeschieden wird als das

Serum von Individuen derselben Rasse. Auch ein zweites Moment wirkt zu Gunsten der längeren Dauer der isopathisch erzeugten Immunität, ohne dass man zur Hypothese der histogenen Immunität die Zuflucht zu nehmen braucht. Die Antitoxinproduction nach der Einführung immunisirender Giftdosen ist nämlich ein über einen mehr oder weniger langen Zeitraum sich forterstreckender Process. Hat man nun beispielsweise acht Tage nach der letzten Gifteinführung bei einem Pferde den Antitoxingehalt des Blutes quantitativ bestimmt, und bringt man dann ein anderes Pferd durch Injection von fertigem Antitoxin genau auf den gleichen Antitoxingehalt pro 1 Ccm. Blut, dann ist bei diesem nur mit der einmal gegebenen Antitoxinmenge zu rechnen, während bei jenem der Antitoxingehalt des Blutes noch durch weitere Antitoxinproduction einen Zuwachs erhält. Wenn trotzdem thatsächlich einige Monate später die krankmachende Wirkung der gleichen Giftdosis bei dem isopathisch immunisirten Pferde nicht kleiner ist als bei dem antitoxisch immunisirten, so scheint mir die Schlussfolgerung auf ein Minus von histogener Giftwiderständigkeit bei dem isopathisch immunisirten Pferde ganz unabweislich zu sein.

Mit dem Mangel eines Nachweises von erworbener histogener Immunität stimmt auch die bei meinen unzähligen Giftprüfungen immer wieder constatirte Thatsache überein, dass von immunen Eltern abstammende ausgewachsene Meerschweine und Mäuse genau die gleiche Giftempfindlichkeit besitzen wie die Descendenten von nicht immunen Individuen. Meerschweine und Mäuse, die zu Versuchen für isopathische und antitoxische Immunisirung gedient haben, werden in Marburg, nachdem die Versuche beendet sind, in besondere Ställe gebracht, wo sie als Zuchtthiere Verwendung finden. Die von ihnen abstammenden jungen Thiere lasse ich aufwachsen; wenn diese dann ihrerseits zu Giftwerthbestimmungen benutzt werden, so lässt sich ein Unterschied in der Giftempfindlichkeit im Vergleich mit den Descendenten nicht immunisirter Meerschweine und Mäuse in keiner Weise erkennen. Noch mehr bemerkenswerth ist die gleichfalls experimentell gefundene Thatsache, dass auch Thiere, die durch isopathische Behandlung in hohem Grade überempfindlich geworden sind, solche Junge werfen, deren Giftempfindlichkeit durchaus derjenigen gleich ist, die der Nachkommenschaft normaler Individuen derselben Rasse zukommt. Tuberculöse Meerschweine und tuberculöse Ziegen, welche 50mal und noch mehr gesteigerte Empfindlichkeit gegenüber dem Tuberculosegift besitzen, übertragen ihre Ueberempfindlichkeit nicht immer auf die von ihnen geworfenen Jungen. Einen hieher gehörigen Fall habe ich in neuester Zeit auch noch bei einer tuberculösen Kuh constatiren können. Diese (Nr. 20) von Geh.-R. *Schütz* für meine Heilversuche ausgesuchte Kuh bot nicht blos klinisch und im Tuberculinversuch die Zeichen allgemeiner Tuberculose dar, sondern hat auch Localtuberculose am Euter und liefert ein Lungensecret, welches überaus reichlich sehr virulente Tuberkelbacillen enthält. Sie warf im Monate August 1898 ein männliches Junges. Die Placenta war hochgradig tuberculös. Als aber das Kalb im Alter von vier Wochen eine probatorische Tuberculosegiftinjection erhielt, da zeigte es nur die normale Empfindlichkeit gesunder Kälber, während zu gleicher Zeit die Kuh Nr. 20 auf den 500. Theil der für normale Kühe fiebererregenden Tuberculosegiftdosis charakteristische Tuberculin-

reaction zeigte. Das Kalb gedeiht übrigens vortrefflich, trotzdem es von der tuberculösen Kuh gesäugt wird.*)

Wenn ich nach alledem zu der Ueberzeugung gekommen bin, dass der einer bestimmten Thierart zukommende Giftempfindlichkeitsgrad im Laufe der von uns controlirbaren Zeitdauer bei den aufeinanderfolgenden Generationen unverrückbar ist, so dass die Descendenten ihn auch dann festhalten, wenn zwischendurch eine Generation mit veränderter Giftempfindlichkeit auftritt, so bin ich doch weit davon entfernt, die Unverrückbarkeit des Giftempfindlichkeitsgrades für alle Zeiten anzunehmen. Nach den Angaben von *Tizzoni* muss in Bologna eine Kaninchenrasse existiren, die gegenüber dem Tetanusgift viel empfindlicher ist als die in Deutschland untersuchten Kaninchenrassen. Ich selbst habe Taubenrassen von sehr differenter Tetanusgiftempfindlichkeit beobachtet. In England scheinen Meerschweine eine angeborene und vererbbare Diphtheriegiftimmunität von nicht unbeträchtlicher Höhe zu haben. *Ehrlich* hat, wie ich durch private Mittheilung weiss, in Berlin von einem ganz bestimmten Meerschweinzüchter diphtheriegiftimmune Meerschweine bekommen. Es gibt ferner Mäuserassen mit sehr verschiedener Tuberculosegiftempfindlichkeit. Die Beispiele liessen sich noch mehr anhäufen; ich will aber blos noch der im Alterthum als schlangengiftimmun geltenden Psyller und Marser (*Lucanus* und *Plinius*) gedenken. Diese vielen Fälle von Rassenimmunität müssen doch zu irgend einer Zeit aus der Masse der regulär giftempfindlichen Individuen durch irgend welche Ursachen abgezweigt worden sein. Aber wenn wir versuchen, solchen Ursachen näher nachzugehen, dann gelangen wir in das unendliche Gebiet der von *Darwin* entwickelten Hypothesen über Varietät, Selection, Accommodation und Vererbungsgesetze. Und in dieses Gebiet einzudringen, muss ich mir versagen; denn hier haben wir es mit historisch gewordenen Dingen zu thun, die innerhalb des dem einzelnen Beobachter zur Verfügung stehenden Zeitraumes an hochentwickelten Thieren nicht bestätigt, aber auch nicht widerlegt werden können. Anders scheint die Sache zu liegen bei den niedrigsten Lebewesen. Wenigstens deutet die Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften in den Versuchen *Pasteur's* über Züchtung besonderer Milzbrandbacillenrassen darauf hin, dass Mikroorganismen für das experimentelle Studium der Vererbungsgesetze nicht aussichtslos sind. Bei den bakteriellen Mikroorganismen können wir freilich schon in wenigen Wochen so viele Generationen entstehen sehen wie bei hochentwickelten Thieren erst in Jahrtausenden.

Die oben entwickelten Thatsachen und Probleme in der Lehre von der Giftimmunisirung und Giftimmunität sind zum grössten Theil erst seit dem Jahre 1890 der Discussion unterworfen worden. Die historischen Bemerkungen, welche ich dazu zu machen habe, werde ich einerseits um die isopathische und die antitoxische Immunisirung, andererseits um die histogene und die humorigene Immunität gruppiren. Vorerst aber muss ich noch einige allgemeine Bemerkungen über die verschiedenen Giftkörper vorausschicken.

*) Bei weiterer Beobachtung des hier erwähnten Kalbes ist zwar der Gesundheitszustand desselben scheinbar ein ganz normaler geblieben. Eine probatorische Tuberculininjection am Ende des Monats October zeigte aber, dass eine sehr deutliche Ueberempfindlichkeit gegenüber dem Tuberculosegift eingetreten ist, die wahrscheinlich mit der Ernährung durch die Milch von der tuberculösen Kuh zusammenhängt.

Die Möglichkeit, isopathisch gegen ein Gift zu immunisiren, ist in erster Linie abhängig von dem Besitz des Giftes. In zweiter Linie entsteht dann die Frage, ob das in unseren Händen befindliche Gift zur isopathischen Immunisirung geeignet ist. Von diesem letzteren Gesichtspunkte aus unterscheide ich zwei Hauptgruppen in der unzähligen Menge von Einzelgiften, nämlich die Humoralgifte, welche durch eine Modification der Körperflüssigkeiten krankmachend wirken, und die Zellgifte, deren directer Angriffspunkt organisirte und lebende Körperelemente sind. In Uebereinstimmung mit *Ehrlich* nehme ich an, dass eine isopathische Immunisirung nur für solche Gifte möglich ist, welche eine chemische Affinität zu reproductionsfähigen cellularen Bestandtheilen belebter Körpertheile haben (s. Capitel I); consequenterweise muss ich demnach die Humoralgifte, zu denen ich beispielsweise die Salzsäure, wenn sie Pflanzenfressern in verdünnter Form in das Blut gebracht wird, rechne, von vornherein aus der Reihe den zur isopathischen Immunisirung geeigneten Gifte ausscheiden. Unter den Zellgiften unterscheide ich wiederum mehrere Unterabtheilungen. Zunächst sind allgemeine Zellgifte und specifische Zellgifte von einander zu trennen. Die Carbolsäure, das Quecksilbersublimat und die meisten übrigen baktericiden Mittel, welche in der Desinfectionspraxis eine grosse Rolle spielen, sind nicht blos für vegetabilische, sondern auch für animalische Zellen giftig, und zwar in so gleichmässiger Art, dass man ziemlich zuverlässige Schlüsse auf ihren Giftwerth für alle animalischen Wesen machen kann, wenn man für ein einziges die tödtliche Minimaldosis festgestellt hat. Ja, ich konnte sogar zeigen, dass eine gesetzmässige Relation zwischen dem Giftwerth für pflanzliche Mikroorganismen und für Thiere besteht, derart, dass die letzteren durchschnittlich sechsmal empfindlicher sind gegenüber den allgemeinen Zellgiften als die Milzbrandbacillen, falls man für die Giftempfindlichkeit der letzteren die vollständige Wachsthumshemmung im Rinderserum zum Massstab nimmt. Ich habe die Rechnung so angestellt, dass ich den procentischen Bedarf an Carbolsäure, Sublimat u. s. w. fixirte, um das Rinderserum für Milzbrandbacillen zu einem gänzlich ungeeigneten Nährboden für Milzbrandbacillen zu machen. Der hiezu erforderliche Bedarf an Carbolsäure beträgt 0·15%, an Quecksilbersublimat 0·01%. Man kann sich nun mit Leichtigkeit davon überzeugen, dass Mäuse, Meerschweine, Kaninchen, Ziegen, Hunde u. s. w. gerade noch sicher getödtet werden, wenn sie auf ihr Körpergewicht berechnet $\frac{0{\cdot}15}{6}\%$ Carbolsäure und $\frac{0{\cdot}01}{6}\%$ Quecksilbersublimat subcutan injicirt erhalten. In meinem Buche „Infection und Desinfection" (1894) habe ich diese gewiss sehr bemerkenswerthen Verhältnisse pag. 66 ff. für eine grössere Zahl von Quecksilberpräparaten eingehender besprochen, und in meiner Arbeit „Beiträge zur Aetiologie des Milzbrandes, V" (Zeitschrift für Hygiene, Bd. VI, pag. 478 ff.) sind noch viele andere Desinfectionsmittel unter Beibringung genauer Zahlenangaben erwähnt worden, die gleichfalls dem oben formulirten Gesetz folgen. Ganz anders verhalten sich die specifischen Zellgifte, z. B. das Tetanusgift, welches auf vegetabilische Zellen gar keine erkennbare Wirkung ausübt und welches innerhalb der animalischen Lebewesen die wunderbarsten electiven Eigenschaften in Erscheinung treten lässt. Bestimmte Thierclassen

und Thierracen sind überaus empfindlich, andere fast unempfindlich gegenüber dem Tetanusgift, und in dem Organismus tetanusgiftempfindlicher Individuen werden wiederum nur ganz bestimmte Zellgruppen im Nervensystem angegriffen, während die Zellen der übrigen Organe und das Blut kaum berührt werden. Dem Tetanusgift ähnlich verhält sich das Strychnin, während andere Infectionsgifte und Pflanzenalkaloide ganz andere specifische Beziehungen zu bestimmten Zellgruppen und Organen zeigen. Die Unterscheidung von allgemeinen und specifischen Zellgiften dürfte nach alledem kaum beanstandet werden. Für unsere Immunisirungsarbeiten hat diese Unterscheidung den grossen Werth, dass wir auf Grund der bisherigen Erfahrungen den Satz aufstellen können, dass eine isopathische Immunisirung gegen allgemeine Zellgifte wenig oder gar keine Aussicht auf Verwirklichung hat.

Innerhalb der specifischen Zellgifte, die schliesslich allein für die isopathische Immunisirung übrig bleiben, muss aber noch eine weitere Trennung vorgenommen werden, und zwar auf Grund des in der leichteren oder schwierigeren Dialysirbarkeit durch thierische Membranen gegebenen Trennungsprincips. Ich bin meiner Sache noch nicht sicher genug, um als allgemein geltendes Gesetz es aussprechen zu können, dass nur die schwer dialysirbaren specifischen Zellgifte zur isopathischen Immunisirung geeignet sind, ich kann aber behaupten, dass als Hypothese dieser Satz einen grossen heuristischen Werth in meinen Immunisirungsarbeiten gehabt hat. Thatsächlich sind alle von Pflanzen, von Bakterien und von thierischen Organismen herstammenden Gifte, gegen welche im modernen Thierexperiment ganz einwandsfreie und hochgetriebene isopathische Immunisirungen erreicht worden sind, schwer dialysirbar. Und nicht blos das. Ich glaube sogar, dass diejenigen Behandlungsarten, welche erfahrungsgemäss zu einer Verbesserung der Immunisirungsmethoden bei den im Princip zur isopathischen Immunisirung geeigneten Giften führen, im letzten Grunde immer darauf hinauslaufen, dass das Giftmolecül vergrössert wird, mag die Giftbehandlung bestehen in einem einfachen Stehenlassen der Giftlösungen, wobei atmosphärische Einflüsse einwirken, oder in einer Hinzufügung von Jod-, Chlor- und Schwefelverbindungen und anderen chemischen Stoffen.

Mit der schweren Dialysirbarkeit der zur Immunisirung geeigneten Gifte bringe ich auch die Thatsache in Zusammenhang, dass dieselben in der Regel erst nach längerem Incubationsstadium krank machen. Einzelne der hiehergehörigen Gifte, z. B. das Schlangengift, haben nur ein relativ kurzes Incubationsstadium, selbst bei einer die tödtliche Minimaldosis nicht erheblich übersteigenden subcutan applicirten Giftmenge. Da ist es nun ein sehr merkwürdiges Zusammentreffen, dass nach *Weir-Mitchell* und *Reichert* das eiweissartige Schlangengift, theilweise wenigstens, bis zu relativ leicht dialysirbarem, echtem *Kühne*-schem Pepton denaturirt sein kann (s. Capitel IV). Weiterhin ist die in meiner mit *Ransom* veröffentlichten Arbeit „Ueber Tetanusgift und Tetanusantitoxin" (Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 12) mitgetheilte Thatsache sehr bemerkenswerth, dass jodtrichloridabgeschwächtes Tetanusgift bei gleicher tödtlicher Dosis ein viel länger dauerndes Incubationsstadium hat als das Originalgift, von welchem es herstammt, was nach meiner Ansicht auf eine Vergrösserung und schwerere Dialysirbarkeit des Giftmolecüls zu beziehen ist.

Bei der speciellen Besprechung einzelner Infectionsgifte werde ich noch manches andere zu erwähnen haben, was hieher gehört. An dieser Stelle kam es mir nur darauf an, die Gründe kurz anzuführen, welche mich bestimmt haben, die schwer dialysirbaren Zellgifte, welche im grossen und ganzen mit den im II. Capitel charakterisirten Infectionsgiften zusammenfallen, als besondere Giftgruppe herauszuheben.

Was nun die Immunisirung und die Immunität gegenüber dieser Giftgruppe betrifft, so ist davon vor dem Jahre 1890 in der wissenschaftlichen Medicin kaum irgendwo die Rede gewesen, und noch viel weniger ist über das Wesen der Giftimmunisirung und der Giftimmunität wissenschaftlich discutirt worden. Von denjenigen Autoren, welche sich vor dem Jahre 1890 mit der Immunitätsfrage bei den Infectionskrankheiten beschäftigt haben, scheint *Pasteur* gar nicht daran gedacht zu haben, dass die Giftimmunität bei den von ihm studirten Infectionen eine Rolle spielen könne. *Duclaux*, der zur Interpretation des *Pasteur*schen Ideenganges wie kaum sonst jemand berufen erscheint, unterscheidet in seinem Buche „*Pasteur*, Histoire d'un esprit" (1896) bei *Pasteur* verschiedene Perioden der theoretischen Conception. Immer war er beherrscht von der Idee eines Kampfes zwischen den in den thierischen Organismus eindringenden Infectionserregern und den auf die Eindringlinge mit abnormer Thätigkeit reagirenden Körperzellen; aber die Details dieser Idee haben bei ihm im Laufe der Zeit sehr verschiedene Formen angenommen (*Duclaux*, l. c. pag. 372 ff.). Bei seinem Studium der Seidenwürmerkrankheit stellte er sich noch den Parasiten als ein mit unabänderlichen Eigenschaften begabtes Wesen vor, welchem gegenüber die Seidenwürmer immer unterliegen müssen, falls der Parasit nicht gänzlich ferngehalten oder nach seinem Eindringen in den Seidenwurmkörper entfernt wird. Erst im Alter von 60 Jahren (Ende der Siebzigerjahre) stiess *Pasteur* auf Thatsachen, welche das lebende Krankheitsvirus als ein in der Virulenz veränderliches Agens erscheinen liessen. Diese Thatsachen führten ihn dazu, nach Methoden zur willkürlichen Herabsetzung der Virulenz und damit zu einer derartigen Regulirung des Kampfes zwischen Thier und Parasit zu suchen, dass der letztere unschädlich wird. Die Entdeckung der nach Einführung von abgeschwächten lebenden Krankheitserregern zurückbleibenden Immunität gegenüber dem nicht abgeschwächten Virus war die unerwartete Frucht dieser Versuche.

Unter den Hypothesen, welche von *Pasteur* zur Erklärung des Zustandekommens dieser parasitären Immunität aufgestellt und acceptirt wurden, war die erste der Analogie mit der von ihm gefundenen Thatsache entnommen, dass eine Culturflüssigkeit, in welcher die Mikroben der Hühnercholera gezüchtet worden sind, zur Herstellung einer neuen Cultur ungeeignet wird. Die Mikroben der Hühnercholera werden in solcher Culturflüssigkeit zuerst abgeschwächt und sterben dann schliesslich ab, während dieselbe Culturflüssigkeit anderen Mikroorganismen noch einen sehr guten Nährboden darbieten kann. *Pasteur* erblickte die Ursache dieser wichtigen Beobachtung in dem Aufgezehrtwerden eines zum Leben der Hühnercholeramikroben nothwendigen Bestandtheiles der Nährbouillon. So dachte er sich auch die nach der Behandlung eines animalischen Individuums mit abgeschwächten lebenden Bakterien zurückbleibende Immunität als entstanden durch das Auf-

gezehrtwerden eines für die in Frage kommenden Bakterien zum Leben und zur Vermehrung nothwendigen Körperbestandtheiles.

Man hat diese Immunitätshypothese als „Erschöpfungstheorie" bezeichnet, im Gegensatze zu der von *Chauveau* aufgestellten „Retentionshypothese", nach welcher die lebenden abgeschwächten Bakterien einen für das Leben der später eingeführten virulenten Bakterien schädlichen Stoff im immunisirten thierischen Organismus zurücklassen.

Vom Jahre 1885 ab stand *Pasteur* unter dem Einflusse der *Metschnikoff*'schen Phagocytentheorie, die in der Thätigkeit bakterienfressender lebender Zellen die Ursache für die Immunität gegenüber den bakteriellen Infectionskrankheiten gegeben findet. *Duclaux* sagt darüber (l. c. pag. 392): „La simplicité de cette conception avait de quoi le *(Pasteur)* frapper. Ces globules blancs du sang et des tissus, jouant le rôle de gendarmes dans l'organisme, y circulant constamment, toujours prêts à se jeter sur tout ce qui y apparaissait d'étranger, et par conséquent d'ennemi vivant ou mort, englobant en vertu de cette propriété générale les cellules des microbes, les digérant et les faisant disparaître, tout cela était, pour le séduire. L'idée était une idée de biologiste et de naturaliste: elle n'avait pas pu lui venir. Cela ne l'empêchait pas de l'accueillir avec déférence."

Weder die Erschöpfungstheorie *Pasteur's*, noch die Hypothese von der Retention bakterienfeindlicher Stoffe im Blute immunisirter Thiere, noch auch die Phagocytosenlehre *Metschnikoff's* konnte zu Giftimmunisirungsversuchen auffordern, und was vor dem Jahre 1890 von solchen Thatsachen bekannt geworden war, welche die Möglichkeit einer Immunisirung gegen parasitäre Infectionen durch Giftbehandlung bewiesen, so zeigten dieselben auf eine ganz andere Fährte als auf das Bedingtsein der parasitären Immunität durch Giftimmunität.

Im Jahre 1887 hatten *Salmon* und *Smith* Tauben gegen die Hog-Cholera (Septicaemia haemorrhagica) durch Behandlung mit den filtrirten Culturen der Hog-Choleramikroben immun gemacht, und *Charrin* hatte durch die löslichen Culturproducte der Pyocyaneusbacillen Kaninchen gegen die bacilläre Pyocyaneusinfection immunisirt. Wie man sich damals das Zustandekommen der so erzeugten Hog-Choleraimmunität und Pyocyaneusimmunität zurechtlegte, lehrt am besten *Bouchard's* Vortrag auf dem X. Internationalen medicinischen Congress (Berlin 1890), aus welchem ich folgende Sätze hervorhebe:

1. „Parmi les matières sécrétées par les microbes, il est des matières empêchantes, c'est à dire capables de nuire directement au développement, à la multiplication, à la secrétion du microorganisme.

6. Il y a des microbes pathogènes qui sécrètent des matières vaccinantes.

8. Les matières vaccinantes sécrétées par un microbe pathogène impressionnent l'organisme animal, de telle sorte que, meme quand elles sont été éliminées, ses humeurs restent, d'une façon durable, moins propices à la vie de ce même microbe.

9. Ces mêmes matières vaccinantes ont un autre effet sur l'organisme: elles changent l'activité de ces cellules, de telle sorte que, même après l'élimination des matières vaccinantes, les leucocytes, en présence du même microbe, effectuent plus abondamment leur diapédèse et accomplissent avec plus d'énergie leur fonction de phagocytes."

Danach enthält die Culturflüssigkeit krankmachender Bakterien neben den giftigen Sectionsproducten auch direct heilsame, und diese heilsamen Producte (secrétions vaccinantes, empêchantes, utiles à l'organisme) erzeugen auf zweierlei Art den Krankheitsschutz, einmal durch die Ueberführung der Körperflüssigkeiten in einen bakterienfeindlichen Zustand (état bactéricide), und zweitens durch die Beförderung der Phagocytose.

Das neue an der *Bouchard*'schen Hypothesencombination ist die noch immer in manchen Köpfen Verwirrung anrichtende Annahme von direct heilsamen Bestandtheilen der Bakterienculturen, die man von den schädlichen Bestandtheilen durch geeignete Präparation trennen könne. Ich werde noch an anderer Stelle auf diese irrthümliche Annahme zurückkommen. Hier genügt es mir darauf hinzuweisen, dass *Bouchard's* Stellungnahme zur Immunitätsfrage im Jahre 1890 Immunisirungsversuche gegen die löslichen Bakterienproducte geradezu ausschliessen musste. Denn die hypothetische salutäre Wirkung der in den Bakterienproducten enthaltenen matières vaccinantes müsste ja selbstverständlich aufgehoben werden, wenn der Organismus auf die matières vaccinantes nicht mehr reagirt. *Bouchard* hat sich auch expressis verbis hierüber ausgesprochen, indem er auf dem Berliner internationalen Congress sagte: „Ne parlons donc plus . . . d'accoutumance des cellules nerveuses aux poisons bactériens: c'est pur rhétorique." In diesem Satz will er übrigens nicht blos die Zweckmässigkeit, sondern auch die Möglichkeit der Immunisirung gegen die löslichen Bakterienproducte, insoweit sie giftig sind, bestreiten, denn er erwähnt ausdrücklich kurz vorher: „Quand on injecte à un animal sain et à un vacciné les produits solubles du microbe qui a vacciné l'un des deux, il faut exactement la même dose pour tuer les deux animaux."

Die Möglichkeit der Immunisirung gegen ein Bakteriengift haben wohl zuerst *Foà* und *Bonome* (Zeitschr. f. Hygiene. V, pag. 119 ff.) für filtrirte Proteuscultur betont; aber erst *R. Koch* ist es gelungen, der Giftimmunisirung neue Wege zu weisen.

In *R. Koch's* Publication: „Weitere Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose" (Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 46 a) ist das von den Tuberkelbacillen abstammende, später Tuberculin genannte Gift toxikologisch beschrieben worden, und es wird gleichzeitig von diesem Gift erwähnt, dass nach dem Beginn mit kleinen Anfangsdosen (0·001—0·002 Ccm. für erwachsene Phthisiker) „die Steigerung der Dosis im Laufe von etwa drei Wochen bis auf das 500fache der Anfangsdosis getrieben werden kann". Die von *Koch* bei seinem Tuberculin ausgearbeitete Methode des Ansteigens von kleinen zu immer grösseren Giftdosen, wonach man die Giftapplication subcutan erfolgen lässt und den vollständigen Ablauf der Giftreaction abwartet, ehe die folgende Gifteinspritzung gemacht wird, und wonach mit der Steigerung der Dosis immer so lange zu zögern ist, bis die letzte Giftreaction nur noch relativ gering ausfällt —, diese *Koch*'sche Giftimmunisirungsmethode ist für alle unsere späteren Immunisirungen typisch geworden.

Dass nicht überall sofort die fundamentale Bedeutung der in so eclatanter Weise demonstrirten Tuberculinimmunitätserzeugung richtig erkannt und gewürdigt wurde, lag zum Theil an *Koch* selber. *Koch* war noch nicht in der Lage, die Immunisirung von gesunden Indi-

viduen gegenüber dem von den Tuberkelbacillen erzeugten löslichen Gift auszuführen, und das Unempfindlichwerden tuberculöser Individuen gegenüber dem Tuberculin durch eine systematisch geordnete isopathische Behandlung erklärte er auf eine solche Art, dass das Problem der isopathischen Immunisirung vollständig umgangen wurde. *Koch* sagt darüber wörtlich: „Wenn man erfährt, dass die Steigerung der Dosis im Laufe von etwa drei Wochen bis auf das 500fache der Anfangsdosis getrieben werden kann, dann lässt sich dies wohl nicht mehr als Angewöhnung auffassen, da es an jedem Analogon von so weitgehender und so schneller Anpassung an ein stark wirkendes Mittel fehlt. Man wird sich diese Erscheinung vielmehr so zu erklären haben, dass anfangs viel tuberculöses lebendes Gewebe vorhanden ist und dem entsprechend eine geringe Menge der wirksamen Substanz ausreicht, um eine starke Reaction zu veranlassen; durch jede Injection wird aber eine gewisse Menge reactionsfähigen Gewebes zum Schwinden gebracht, und es bedarf dann verhältnissmässig immer grösserer Dosen, um denselben Grad von Reaction wie früher zu erzielen. Daneben her mag auch innerhalb gewisser Grenzen eine Angewöhnung sich geltend machen. Sobald der Tuberculöse soweit mit steigenden Dosen behandelt ist, dass er nur noch ebensowenig reagirt wie ein Nichttuberculöser, dann darf man wohl annehmen, dass alles reactionsfähige tuberkulöse Gewebe getödtet ist.“ Die *Koch*'sche Theorie der Tuberculinimmunität ist danach im Grunde genommen übereinstimmend mit *Pasteur's* Erschöpfungstheorie, aber übertragen von der parasitären Immunität auf die Giftimmunität. Nicht der Eintritt der Immunität ist nach *Pasteur* und *Koch* das zu Erklärende, sondern das Defectsein der Immunität.

Wie gegenüber den meisten Mikroorganismen der Mensch und die Thiere nach *Pasteur* dadurch geschützt sind, dass die Körperflüssigkeiten und Gewebe normaler Weise keinen geeigneten Nährboden darbieten, und wie bei den für die Vermehrung eines Mikroorganismus günstige Bedingungen darbietenden Thieren die Hinwegnahme eines bestimmten Stoffes Krankheitsschutz gewähren soll, so findet auch das Tuberculin nach *Koch* bei den meisten animalischen Individuen keinen Angriffspunkt für seine Action, und bei tuberculösen Individuen, deren tuberculöses Gewebe den Angriffspunkt repräsentirt, soll durch Hinwegnahme dieses Gewebes Tuberculinschutz entstehen.

Ich will hier keine Kritik ausüben an der Erschöpfungstheorie *Koch's*, sondern blos constatiren, dass bei der Annahme dieser Theorie der Faden sehr schwer zu finden war, welcher zu unseren jetzigen Bakteriengiftimmunisirungen hinüberleitet, und es kann für den sachkundigen und literaturkundigen Mediciner nicht zweifelhaft sein, dass diese Immunisirungen erst auf dem Grunde meiner mit *Kitasato* am 4. December 1890, drei Wochen nach dem Erscheinen der *Koch*'schen Publication, veröffentlichten Arbeit (Deutsche med. Wochenschr. 1890. Nr. 49) sich entwickelt haben.

Salmon und *Smith*, sowie *Charrin* hatten parasitäre Immunität erzeugt, ohne Giftimmunität erzielen zu können; *Koch* hatte Giftimmunität erzeugt, ohne gegen die durch den giftproducirenden Tuberkelbacillus hervorgerufene Infection zu immunisiren; mir dagegen war es bei der Diphtherie und in Gemeinschaft mit *Kitasato* beim Tetanus gelungen, sowohl die Giftimmunität wie die parasitäre Immunität willkürlich zu erzeugen und zu beweisen, dass bei diesen beiden Krank-

heiten die parasitäre Immunität durch die Giftimmunität bedingt ist. Während *C. Fraenkel*, welcher einen Tag früher als ich eine Immunisirungsmethode gegenüber der parasitären Diphtherieinfection veröffentlicht hatte, noch ganz auf dem Boden der *Bouchard*'schen Lehre von den Matières vaccinantes stehen blieb und mit der Giftimmunität gar nicht rechnete, stellte ich diese sofort in den Mittelpunkt der Immunitätsfrage, und ich bewies nicht blos die theoretische, sondern auch die praktische Bedeutung dieser Betrachtungsweise durch die gleichzeitige Mittheilung der experimentell gefundenen Thatsache, dass man durch das im Blute diphtherieimmunisirter und tetanusimmunisirter Thiere nachweisbare Antitoxin das Gift und den Giftproducenten im Innern des inficirten Organismus unschädlich machen kann.

Was die Heilkörper mit den Eigenschaften der specifischen Blutantitoxine betrifft, so sind solche vor meiner Entdeckung derselben im Blute diphtherieimmunisirter Individuen ganz unbekannt gewesen. Es ist mir immer ein Räthel geblieben, wie man dazu kommen konnte, *Richet* und *Hericourt* die Auffindung der antitoxischen Serumtherapie zuzuschreiben, wo doch diese Autoren nicht einmal an eine i s o p a t h i s c h e Giftimmunisirung, geschweige denn an eine a n t i t o x i s c h e Giftimmunisirung gedacht haben. Möglicherweise sind die Blutversuche von *Richet* und *Hericourt* ein Analogon zu den in einem anderen Capitel zu besprechenden antibakteriellen Immunisirungsmethoden *Emmerich's* und *R. Pfeiffer's*; aber auch diese Forscher dürften sich mit Recht gegen etwaige Prioritätsansprüche der französischen Autoren verwahren können.

Eher noch könnte man das Blut der giftgefütterten Enten des Mithridates der Antitoxintherapie zurechnen. Ich brauche aber wohl kaum zu erwähnen, dass Mithridates in dieser Beziehung ohne Einfluss auf meine Untersuchungen gewesen ist.

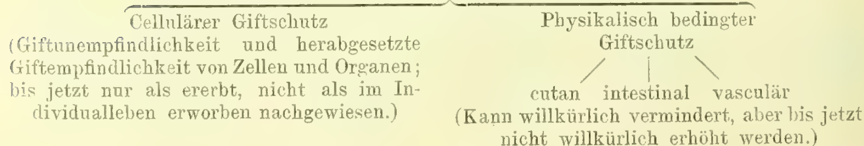
Was die weitere Entwicklung der Lehre von der Giftimmunisirung und von den specifischen Blutantitoxinen betrifft, so ist dieselbe noch in stetem Fortschreiten begriffen, und ich halte es noch nicht an der Zeit, ein abschliessendes Urtheil darüber zu fällen. Eine Unterlassung würde es jedoch sein, wenn ich in dieser historischen Skizze des grossen und wichtigen Antheils nicht gedenken wollte, welcher *Ehrlich* dabei zufällt, einmal wegen seiner Ausbildung der Giftimmunisirungsmethoden an g e s u n d e n Individuen und dann wegen seiner grundlegenden Arbeiten zur Anbahnung des Verständnisses in Bezug auf den Mechanismus des Zustandekommens der Antitoxinproduction.

A. Eintheilung der Gifte



B. Die verschiedenen Arten der Giftimmunität.

I. Histogene Giftimmunität (Vital)
(bis jetzt nur als ererbte Racenimmunität nachgewiesen)



II. Chemisch bedingte Giftimmunität

- Regionär. Beispiel: Intestinale Immunität infolge von Giftzerstörung im Magendarmcanal
- Humorigene Antitoxinimmunität
  - ererbt von der hämatogen immunen Mutter (blos temporär)
  - im Individualleben erworben
    - durch isopathische Immunisirung
      - durch Ueberstehen spontan entstandener Krankheiten
      - durch willkürlich vorgenomm. isopathische Immunisirung
    - durch Uebertragung von fertigem Antitoxin

C. Theorien betreffend das Zustandekommen der Giftimmunität nach isopathischer Immunisirung gegenüber den Infectionsgiften.

1. *Koch's* Erschöpfungstheorie in Bezug auf die Tuberculin-Immunisirung tuberculöser Thiere.
2. *Metschnikoff's* celluläre Theorie.
3. *Behring's* Antitoxintheorie

VI. Ueber die Beziehungen der Blutantitoxine zu den zugehörigen Infectionsgiften.

I.

Im Jahre 1893 habe ich für die specifisch giftwidrigen Substanzen im Tetanusheilserum und im Diphtherieheilserum die Bezeichnung als Antitoxine eingeführt. Wegen der Herkunft dieser Antitoxine aus dem Blute isopathisch immunisirter Thiere (Cap. V) nenne ich sie, zum Unterschiede von antitoxischen Substanzen anderer Herkunft, Blutantitoxine. Die Blutantitoxine gehen bei der Gerinnung des extravasculären Blutes in das Serum über, in welchem sie durch intacte Molecüle genuiner Eiweisskörper repräsentirt werden. Man kann das Wasser, die Salze und alle in gesättigter Ammonsulfatlösung gelöst bleibenden Serumbestandtheile ohne jeden Antitoxinverlust von dem Albumin und Globulin abtrennen; aber jeder physikalische und chemische Eingriff, welcher zu einer Denaturirung der genuinen Eiweisskörper im Serum führt, hat auch einen Antitoxinverlust zur Folge.

Wir rechnen gegenwärtig mit der Hypothese, dass die antitoxischen Eiweisskörper dem Blute aus solchen Zellen zufliessen, welche während der Immunisirung durch das Tetanusgift bezw. durch das Diphtheriegift Zustands- und Thätigkeitsänderungen erfahren. Sollte diese Hypothese später einmal einwandsfrei als richtig erwiesen werden, so würde daraus die Schlussfolgerung abzuleiten sein, dass im Blute von antitoxinliefernden immunisirten Thieren antitoxisch wirksame und antitoxisch unwirksame Eiweisskörper neben einander existiren. Nach experimentellen Untersuchungen, die *Aronson* am Diphtherieheilserum schon im Jahre 1893 angestellt hat (Patentanmeldung vom 8. Mai 1893), gelingt es in der That, das antitoxische Eiweiss von dem nicht antitoxischen bis zu einem gewissen Grade zu trennen und auf diese Weise aus Eiweisslösungen mit relativ geringem Antitoxingehalt concentrirtere Antitoxinlösungen zu gewinnen. *Aronson* gibt folgendes Beispiel für sein

Verfahren: „100 Ccm. Blutserum werden mit 100 Ccm. destillirtem Wasser verdünnt und mit 30 Ccm. 10%iger Aluminiumsulfatlösung versetzt. Zu der Mischung gibt man unter Umrühren ca. 4 Ccm. 20%iger Ammoniaklösung. Der entstandene Niederschlag wird durch Filtration getrennt und mit mässigen Mengen destillirten Wassers ausgewaschen, darauf in einem Schüttelapparat 24 Stunden mit 75 Ccm. schwach ammoniakhaltigen Wassers (0·08%) geschüttelt. Die Masse wird dann filtrirt, das wenig trübe Filtrat im Vacuum bei möglichst niedriger Temperatur zum Trocknen verdampft. Man erhält so ca. 0·8 Grm. eines weissen organischen Körpers, der alle Reactionen der Eiweisssubstanzen liefert, und dessen Prüfung am Thier ca. 100mal grössere Wirksamkeit ergibt als das angewandte Blutserum." Es geht daraus hervor, dass das abgetrennte antitoxische Product wiederum ein Eiweisskörper ist, und auch alles, was wir sonst durch Isolirungsversuche erfahren haben, läuft immer darauf hinaus, dass wir bei dem Bestreben, die antitoxische Substanz chemisch zu charakterisiren, über die Constatirung ihrer Eiweissnatur nicht hinauskommen. Die Eiweisschemie bietet uns aber noch keine brauchbaren Anhaltspunkte dafür, um zu entscheiden, in welchem Zusammenhange die besondere Function eines Eiweisskörpers mit seiner chemischen Zusammensetzung und physikalischen Beschaffenheit steht. Wir bleiben vorläufig durchaus darauf angewiesen, die antitoxische Function eines Eiweisskörpers als ein Phänomen zu behandeln, dessen Eintritt und dessen Ausbleiben unter besonderen Versuchsbedingungen wir studiren und dessen Intensität wir messen können. Wie bei dem Studium der magnetischen und elektrischen Kraft versuchen wir aus vielen Einzelbeobachtungen das Gesetzmässige abzuleiten; hier wie dort versuchen wir weiterhin das besondere Phänomen und die besonderen Kräfte der Materie unseren praktischen Zwecken dienstbar zu machen und überlassen es der Zukunft, ob über die Phänomenologie hinaus auf erkenntnisstheorischem Wege Befriedigendes über das Wesen der Materie zu erfahren ist. Nur erkenntnisstheoretische Unwissenheit kann zu dem Glauben führen, dass irgend jemand jetzt schon das Wesen der magnetischen Materie klargelegt habe. Das resignirende Zugeständniss der Physiker und Chemiker von ihrer Unwissenheit über das Wesen der Dinge und Kräfte ist aber der praktischen Verwerthung der magnetischen Kraft nicht hinderlich, sondern förderlich gewesen, und so hoffe ich auch in Bezug auf die antitoxische Kraft der Blutantitoxine dem praktischen Bedürfniss besser zu dienen, wenn ich vorläufig mein Augenmerk mehr darauf richte, zu erfahren, was sie leistet, wie ihre Leistung vermehrt und praktisch verwerthet werden kann, als wenn ich unfruchtbare Speculationen darüber anstellen wollte, was das Wesen der antitoxischen Substanz ist. Wir nennen sie Eiweiss; aber auch wenn, was bis jetzt noch nicht der Fall ist, damit eine begrifflich befriedigende Definition gegeben sein würde, so bleibt immer noch die Frage offen: „Wodurch unterscheidet sich antitoxisches Eiweiss von nicht antitoxischem Eiweiss, abgesehen von dem Nachweis der antitoxischen Function?" Dass unsere Unwissenheit in dieser Beziehung nicht grösser ist als in anderen Gebieten der Naturwissenschaft, kann man sofort erkennen bei ganz derselben Fragestellung in Bezug auf die magnetische Kraft: „Wodurch unterscheidet sich magnetisirtes Eisen vom nicht magnetisirten Eisen, abgesehen von dem Nachweis der magnetischen Function?"

Ich halte diese allgemeinen Bemerkungen über die Blutantitoxine nicht für überflüssig angesichts der von Gegnern der Serumtherapie darauf sich stützenden Bemängelungen, dass noch niemand eine reine antitoxische Substanz habe vorzeigen können; es müsse deswegen die ganze Lehre von den Blutantitoxinen als auf schwachen Füssen stehend und als unwissenschaftlich charakterisirt werden. Nach meiner Meinung enthält eine solche Bemängelung einen zwar nicht seltenen, nichtsdestoweniger aber doch ziemlich schlimmen Denkfehler. Wir zeigen, dass die antitoxische Kraft untrennbar verbunden ist mit den Eiweisskörpern des Blutserums. Wenn darüber hinaus verlangt wird, dass wir chemische Unterschiede zwischen antitoxischem und nicht antitoxischem Eiweiss angeben sollen, so halte ich das für eine ebenso ungerechtfertigte Forderung, wie wenn jemand verlangen wollte, dass der Physiker chemische Unterschiede zwischen magnetisirtem und nicht magnetisirtem Eisen nachweisen müsse, ehe an die Existenz von Magneten geglaubt werden kann.

II.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass zwischen allen Blutantitoxinen, soweit solche bis jetzt genauer untersucht sind, weitgehende Analogien existiren. Ich werde Gelegenheit haben zu zeigen, dass experimentelle Feststellungen von principieller Bedeutung, die z. B. durch *Ehrlich* für das Diphtherieantitoxin, durch *Martin* und *Cherry* für das Schlangenantitoxin gemacht worden sind, auch für das Tetanusantitoxin Geltung haben. Mir selbst erschien zur Einführung in die Lehre von den Eigenschaften der Blutantitoxine das Tetanusantitoxin von jeher als am meisten geeignet. Wo ich Fragen von grundlegender Bedeutung einer experimentellen Beantwortung entgegenführen wollte, bin ich immer mit Vorliebe vom Tetanusantitoxin ausgegangen, und auch an dieser Stelle soll mir dasselbe dazu dienen, um zu zeigen, welche Stellung zu den wichtigsten Gebieten der Antitoxinlehre ich gegenwärtig einnehme. Für meine eigenen Untersuchungen über das Tetanusantitoxin, sowie für die meiner Mitarbeiter *(Kitasato, Knorr, Ransom, Kitashima)* ist als oberstes Princip der aus sehr vielen Einzelerfahrungen abgeleitete Satz massgebend gewesen, dass die antitoxische Wirkung eine ganz specifische Function von Eiweisskörpern ist, die im übrigen sich ebenso indifferent dem Thierkörper gegenüber verhalten wie normales Bluteiweiss. Die Specificität der antitoxischen Function des Tetanusheilserums kommt dadurch zum Ausdruck, dass kein anderes Gift durch Tetanusantitoxin unschädlich gemacht wird als blos das von den Bacillen des Wundstarrkrampfes producirte Gift. Da ferner eine andere Leistung, die über die Leistungen des normalen Serumeiweiss hinausginge, dem Tetanusantitoxin nicht zukommt, als die giftwidrige, so gibt es nichts in der Welt, wodurch wir ein Tetanusantitoxin kenntlich machen könnten, als einzig und allein die experimentell zu constatirenden Beziehungen zu den specifischen Eigenschaften und Leistungen des Tetanusgiftes, welches seinerseits wiederum qualitativ und quantitativ bis jetzt blos durch die Erzeugung des Tetanus bei giftempfindlichen Thieren erkannt werden kann.

Es ist wohl zu beachten, dass meine Auffassung von der Natur und Leistung der antitoxischen Kraft eines Eiweisskörpers jede Mög-

lichkeit ausschliesst, dieselbe auf irgend welche Theile des menschlichen und thierischen Organismus wirken zu lassen. In dem Masse, als beispielsweise 10 Ccm. Pferdeserum an sich schon für ein animalisches Individuum nicht indifferent sind, werden auch 10 Ccm. antitoxisches Pferdeserum nicht indifferent sein können; durch den Umstand aber, dass Pferdeserum antitoxisch geworden ist, hat seine Wirkung auf animalische Individuen absolut keine Veränderungen erfahren, mag die antitoxische Kraft auch noch so gross geworden sein. Das gilt für kranke Individuen ebenso gut wie für gesunde. Die besondere Wirkung eines antitoxischen Eiweisskörpers äussert sich eben nur gegenüber dem Tetanusgift; nichts ausserdem reagirt auf die antitoxische Kraft des Tetanusheilserums. Sie ist noch in höherem Grade specifisch wie die magnetische Kraft und Wirkung des Eisens, für welche ausser dem Eisen doch noch manches andere Reagens gefunden werden kann.

III.

Diese meine Auffassung von der Specificität des Tetanusantitoxins hat eine fundamentale Bedeutung. Sie führt mich dazu, jede Angabe von angeblicher Wirkung desselben auf Zellen und Organe einer kritischen Prüfung zu unterziehen. Und bis jetzt ist auch noch nicht ein einziger stichhaltiger Beweis für eine Wirkung der antitoxischen Kraft auf Zellen und Organe übrig geblieben. Diese Auffassung hat mich auch davor bewahrt, durch Mittheilungen über die Giftigkeit und Gefährlichkeit des Tetanusantitoxins auch nur im geringsten und auch nur momentan beirrt zu werden. Dass ein durch Bakterien verunreinigtes oder andere schädliche Substanzen enthaltendes Serum krankmachend wirken kann, darüber kann ein Zweifel nicht existiren, und dass es Individuen gibt, welche auch durch die subcutane Injection von sterilem Serum unangenehm beeinflusst werden können, davon habe ich mich bei tuberculösen Individuen selber überzeugen können. Aber noch nirgends ist auch nur der geringste Beweis dafür geliefert worden, dass die unerwünschten Wirkungen mit der antitoxischen Leistung des Serums irgend etwas zu thun haben. Gegenwärtig wird denn auch meines Wissens von allen experimentell geschulten Medicinern anerkannt, dass antitoxisches Serum keinerlei toxische Wirkung ausübt, die nicht auch von einem Serum ohne antitoxische Kraft ausgeübt werden kann. F ü r d a s T e t a n u s a n t i t o x i n g i b t e s e b e n n i c h t s i n d e r W e l t, w a s d a s s e l b e b e e i n f l u s s t w i r d, a l s b l o s s d a s T e t a n u s g i f t.

IV.

Wie die magnetische Kraft des Eisens erst mit der Einführung von Masseinheiten zur quantitativen Berechnung ihrer Energie einer wissenschaftlichen Bearbeitung und zielbewussten praktischen Ausnützung fähig geworden ist, so sind wir auch in Bezug auf die giftwidrige Kraft des Tetanusantitoxins wissenschaftlich und praktisch erst von da ab über die rein empirische Feststellung vereinzelter interessanter Daten hinausgekommen, seitdem wir mit Hilfe einer rationell begründeten Messeinheit die quantitative Leistung der giftwidrigen Kraft zum Ausdruck bringen können. Die Schwierigkeiten, welche zu überwinden waren, um zu diesem Ziele zu gelangen, sind nicht geringe gewesen. Man wird aber aus den nachfolgenden Mittheilungen entnehmen können,

dass gegenwärtig die Grundlage für eine allgemeine Verständigung über die quantitative Bestimmung des Werthes von Tetanusantitoxinen verschiedener Herkunft ausreichend festgelegt ist.

Um die Entstehung der Definition meiner Antitoxineinheit (1 A. E.) verständlich zu machen, muss ich zurückgreifen auf den im Jahre 1892 formulirten Begriff des Tetanusnormalserums. 1 Ccm. Tetanusnormalserum sollte den zur Erreichung eines Heileffectes bei weissen Mäusen erforderlichen Mindestgehalt an Antitoxin enthalten.

Es zeigte sich aber sehr bald, dass der Heileffect gegenüber tetanuskranken Mäusen von so vielen uncontrolirbaren Factoren abhängig ist, dass er als genauer Massstab für die Werthbestimmung nicht brauchbar ist. Die Werthbestimmungsmethode, bei welcher Antitoxin und Gift örtlich und zeitlich getrennt einverleibt werden, entspricht aber auch dann nicht den Anforderungen an eine exacte Antitoxinprüfung, wenn man gesunden Mäusen das Antitoxin subcutan injicirt und hinterher das Gift einverleibt, um zu erkennen, welche Giftdosis durch eine bestimmte Antitoxinmenge unschädlich gemacht wird. Erst als ich zu dem — gleich bei der Entdeckung des Tetanusantitoxins zusammen mit *Kitasato* benutzten — Antitoxinnachweis im Mischungsversuch zurückkehrte, bekamen die Berechnungen des Antitoxinwerthes eine solche Basis, dass man daraufhin die quantitative Werthbestimmung weiter ausbauen konnte. Zum Aufgeben des Begriffs eines Normalserums infolge der veränderten Prüfungsmethode lag aber eine zwingende Veranlassung nicht vor. Ich hatte mich überzeugen können, dass ein Jahre lang aufbewahrtes Normalserum seine ursprünglichen Leistungen noch unverändert beibehalten hatte. Nachdem sich nun beispielsweise gezeigt hatte, dass 1 Ccm. dieses Normalserums im Mischungsversuch gerade noch 0·03 Grm. von einem in trockenem Zustande sehr gut haltbaren Tetanusgift (s. *Knorr*, Habilitationsschrift 1895) im Mischungsversuch unschädlich zu machen imstande war, bezeichnete ich fernerhin jedes antitoxische Serum, von welchem 1 Ccm. genau 0·15 Grm. von demselben Gift toxisch neutralisirt, als fünffach normal; jedes Serum, von welchem 1 Ccm. genau 0·3 Grm. neutralisirt, als zehnfach normal u. s. w.

1 Ccm. zehnfach verdünntes Tetanusantitoxin zehnfach normal $\left(= 1 \text{ Ccm.} \frac{\text{Tet A N}^{10}}{10}\right)$ leistet danach, wie zuerst stillschweigend geschlossen und später experimentell bestätigt wurde, genau ebenso viel, wie 1 Ccm. unverdünntes Tetanusantitoxin einfach normal (Tet. A. N.[1]) und wie 1 Ccm. fünffach verdünntes Tetanusantitoxin normal fünffach $\left(\frac{\text{Tet A N}^{5}}{5}\right)$.

1 Ccm. Tet. A. N.[1] repräsentirt nun eine Antitoxineinheit (A. E.).

Mäusen spritze ich unter die Haut in der Regel nicht mehr als 0·4 Ccm. Flüssigkeit. 0·4 Ccm. Tet. A. N.[1] wären dann im Protokoll kurz zu schreiben als $^2/_5$ A. E.

Nachdem auf diese Weise der Begriff der Antitoxineinheit und das Mass von antitoxischer Energie, welches durch diese Einheit repräsentirt wird, ein- für allemal in meinen eigenen experimentellen Arbeiten festgelegt ist, kann ich dazu übergehen, durch Mittheilung von Experimenten zu zeigen, was mit 1 A. E. und was mit Bruchtheilen

und Multiplis dieser Einheitsgrösse unter verschiedenen Versuchsbedingungen und gegenüber Tetanusgiften von verschiedener Herkunft zu leisten ist.

V.

Das von *Knorr* in seiner Habilitationsschrift (1895) beschriebene trockene Tetanusgift Nr. 1, so lange es in genügender Menge für alle Marburger Antitoxinwerthbestimmungen vorräthig war, bot wegen seiner Constanz in Bezug auf die specifische Giftleistung ein zuverlässiges Hilfsmittel dar für die Berechnung des Antitoxingehaltes in neu zu prüfenden Serumsorten. Es war unser Testgift par excellence. Als aber der Vorrath zu Ende ging, musste ein neues Tetanusgift an seine Stelle gesetzt werden. In meiner zusammen mit *Ransom* veröffentlichten Arbeit „Ueber Tetanusgift und Tetanusantitoxin“ (Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 12) habe ich die Experimente mitgetheilt, auf Grund derer das Tetanusgift Nr. 2 als Testgift benutzt worden ist. Sowohl das Tetanusgift Nr. 1 wie das Tetanusgift Nr. 2 sind durch Trocknen der Ammonsulfatfällung des Filtrates einer sehr grossen Quantität zusammengegossener Tetanusbouillonculturen gewonnen worden. Der Giftwerth der Gifte Nr. 1 und Nr. 2, in tödtlichen Minimaldosen für Mäuse ausgedrückt, war aber nicht gleich gross, und so konnte es nicht überraschen, dass auch der Antitoxinbedarf zur Neutralisirung der gleichen Gewichtsmenge beider Gifte verschieden gross war. Wenn wir den Neutralisationspunkt, bei welchem die gelöste Mischung von Gift und Antitoxin weder einen Ueberschuss von Gift, noch von Antitoxin enthält (was dadurch erkannt wird, dass schon ein geringer Giftzusatz die unschädlich gewordene Mischung in eine krankmachende verwandelt) durch L0 (Limes glatt) kennzeichnen, so erhalten wir für das Gift Nr. 1 die Formel:

$$\left.\begin{array}{l} {}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}0003\ \text{Grm. Tet.-G. Nr. 1} \end{array}\right\} \text{L0.}$$

Dagegen ergab sich für das Gift Nr. 2 eine andere Formel für den Eintritt der Neutralisirung im Mischungsversuch, nämlich:

$$\left.\begin{array}{l} {}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}00095\ \text{Grm. Tet.-G. Nr. 2} \end{array}\right\} \text{L0.}$$

Im Laufe des Jahres 1898 habe ich dann in Gemeinschaft mit *Kitashima* noch eine grössere Zahl von Tetanusgiften untersucht, die zum Theil, ebenso wie Nr. 1 und Nr. 2, durch getrocknete Ammonsulfatfällungen von Culturfiltraten repräsentirte Gifte sind (Nr. 3, 4, 5 und 6), zum Theil aber auch Giftmodificationen darstellen, denen eine besondere Bedeutung zukommt. So ist Nr. 8a eine 20%ige Auflösung des Giftes Nr. 2 in einer Flüssigkeit, die 10% Kochsalz und 0·05% Jodtrichlorid enthielt (s. *Behring* und *Ransom*: „Ueber Tetanusgift und Tetanusantitoxin“, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 12). Nachdem diese Flüssigkeit ein ganzes Jahr gestanden hatte, wurde sie von dem am Boden der Flasche fest abgesetzten Niederschlag decantirt und in drei Theile getheilt. Ein Theil (Nr. 8a) blieb in flüssigem Zustande, ein anderer wurde durch Ammonsulfat gefällt und getrocknet (Nr. 8); der dritte Theil wurde durch Verdunstung der Flüssigkeit im Vacuumexsiccator getrocknet (Nr. 8 I).

Nr. 12 ist ein Gift, welches aus einer Auflösung des Giftes Nr. 3 durch Ammonsulfatfällung gewonnen ist. Es ist also ein zweimal durch Ammonsulfat gefälltes Gift. Nr. 12b ist der im Vacuumexsiccator getrocknete Niederschlag (14·7% der Gesammtmasse des Giftes Nr. 12), welcher nach Herstellung einer 10%igen Aufschwemmung des Giftes Nr. 12 nicht in Lösung übergeht. Nr. 12a ist eine im Juli 1898 hergestellte Lösung von Nr. 12 in 0·05% Jodtrichloridwasser.

Nr. 21bI ist so hergestellt, dass der Bodensatz von mehr als 100 Litern Tetanusbouilloncultur vereinigt und mit 0·2% Jodtrichloridgehalt versehen wurde. Dadurch sind die in dem Bodensatz enthaltenen Bacillen und Sporen abgetödtet worden. Durch Wasserverdunstung ist dann die Gesammtmasse der Bodensätze getrocknet worden.

Nr. 22bI ist gleichfalls der im Vacuumexsiccator eingetrocknete Bodensatz einer grossen Quantität Tetanusbouilloncultur, die aber nicht mit Jodtrichlorid versetzt, sondern mit Toluol überschichtet mehrere Monate in einem Glasballon, welcher ca. 50 Liter fasste, aufbewahrt war. Die Tetanussporen dieses getrockneten Bodensatzes befinden sich noch in lebendem Zustande. 50 Liter Bouilloncultur lieferten 8·7 Grm. Trockensubstanz, die bei mikroskopischer Untersuchung ausser sehr viel sporenhaltigen Tetanusbacillen eine grosse Menge von meist hexagonalen Krystallen aufwies.

VI.

Wie bei dem Gift Nr. 2 wurde auch für alle eben beschriebenen Gifte experimentell ausfindig gemacht, durch wie viel Gift mit $^1/_{1000}$ A. E. im Mischungsversuch LO erreicht wird.

Das Gift Nr. 3 hatte im Juli 1898 die Neutralisirungsformel:

$$\left.\begin{array}{l}{}^1/_{1000}\text{ A. E.}\\ 0{\cdot}00075\text{ Grm. Tet.-G. Nr. 3}\end{array}\right\}\text{ LO.}$$

Das aus einer Auflösung von Nr. 3 durch Ammonsulfat von neuem gefällte Gift Nr. 12 ergab bei der Prüfung die Formel:

$$\left.\begin{array}{l}{}^1/_{1000}\text{ A. E.}\\ 0{\cdot}0004\text{ Grm. Tet.-G. Nr. 12}\end{array}\right\}\text{ LO.}$$

Mit $^1/_{1000}$ A. E. wird also nur wenig mehr als die Hälfte der Gewichtsmenge von Nr. 12 neutralisirt, wie von Nr. 3, aus welchem Nr. 12 durch die erneute Fällung gewonnen ist. Der durch den Antitoxinbedarf zur Neutralisirung im Mischungsversuch gekennzeichnete Giftwerth ist in der zweiten Ammonsulfatfällung fast ums Doppelte gestiegen.

Durch die erneute Ammonsulfatfällung hat das Tetanusgift Nr. 3 aber auch noch andere sehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten bekommen, von denen ich zunächst diejenige erwähnen will, welche das Löslichkeitsverhältniss betrifft.

Trägt man 10 Grm. vom Tetanusgift Nr. 3 in so viel destillirtes Wasser ein, dass das Gesammtvolum 100 Ccm. ausmacht, dann löst sich der grösste Theil des Giftes schnell auf; ein Bruchtheil desselben aber bleibt dauernd ungelöst. Beim Stehen senken sich die ungelöst gebliebenen Bestandtheile zu Boden und die darüber befindliche Flüssigkeit kann nach 24 Stunden in vollkommen klarer Beschaffenheit

decantirt werden. Die Abscheidung der unlöslichen Bestandtheile kann sehr schnell erreicht werden, wenn man die trübe Flüssigkeit centrifugirt. Der unlösliche Bodensatz enthält, wie man sich durch mikroskopische Untersuchung überzeugen kann, ausser ungeformten Bestandtheilen verschiedene Arten von Krystallen, Papierfasern, welche vom Filterpapier herstammen, und allerlei Verunreinigungen, die auf das käufliche Ammonsulfat zurückzuführen sind. Im Trockenzustand macht der unlösliche Bodensatz ca. 7% von der Gesammtmasse des Giftes Nr. 3 aus. Trotzdem nun zur zweiten Fällung durch Ammonsulfat blos die klare decantirte Flüssigkeit von der Auflösung des Giftes Nr. 3 benutzt wurde, war die getrocknete Fällung wiederum nur zum Theil löslich, und zwar beträgt der unlösliche Antheil in getrocknetem Zustande (Nr. 12 b I) 14·7% der Gesammtmasse des Giftes Nr. 12. Die mikroskopische und chemische Untersuchung liefert den Beweis, dass bei der zweiten Ammonsulfatfällung eine fast ausschliesslich aus unlöslich gewordenem Eiweiss bestehende Substanz entstanden ist, die nach der Aufschwemmung von Nr. 12 in destillirtem Wasser zu Boden fällt.

Es schien mir nun von grosser Wichtigkeit zu sein, dass die Frage entschieden wurde, ob die specifische Giftwirkung auch noch dem unlöslich gewordenen Eiweisskörper anhaftet und eventuell ob derselbe in höherem oder in geringerem Grade giftig ist als der lösliche Antheil des Giftes Nr. 12.

Wie im Capitel III genauer ausgeführt wurde, lässt sich der Giftwerth von Nr. 3 zahlenmässig auf 5,000.000 + Ms angeben für 1 Ccm. einer 10%igen Lösung, in welcher der ungelöst bleibende Giftantheil vernachlässigt wird. Die im Capitel III benutzte Schreibweise für eine solche Lösung, wonach dieselbe als „L. Nr. 3" gekennzeichnet wird, will ich auch hier anwenden; dagegen werde ich die Werthangabe für das Gift in Gramm zum Ausdruck bringen, wenn nicht blos der vollkommen lösliche, sondern auch der unlösliche Antheil in emulsionirtem Zustande bei der Prüfung berücksichtigt wird.

Bei dem Gifte Nr. 3 hat 1 Ccm. von dem Bodensatze einer 10%igen Aufschwemmung keine merklich grössere Giftwirkung als 1 Ccm. der decantirten klaren Flüssigkeit, so dass 0·1 Grm. vom Gift Nr. 3 nach Abzug der unlöslichen Bestandtheile, fast genau soviel + Ms enthält, wie die Gesammtmasse von 0·1 Grm. des Giftes Nr. 3 in emulsionirter Form. Bei der Prüfung des indirecten (antitoxinneutralisirenden, antitoxinbindenden) Giftwerthes tritt gleichfalls nur ein sehr geringer Unterschied zutage. Für die Gesammtmasse des Giftes hatten wir oben die Formel:

$$\left.\begin{array}{l}{}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.}\\ 0{\cdot}00075\ \text{Grm. Tet.-G. Nr. 3}\end{array}\right\}\ \text{LO},$$

für L. Nr. 3 findet man im Experiment die Formel:

$$\left.\begin{array}{l}{}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.}\\ 0{\cdot}008\ \text{Ccm. L. Nr. 3}\end{array}\right\}\ \text{LO}.$$

Auch beim Gift Nr. 2 ist 1 Ccm. L. Nr. 2 sowohl in Bezug auf den directen wie in Bezug auf den indirecten Giftwerth fast genau gleichwerthig mit 0·1 Grm. in einer 10%igen Aufschwemmung, die in emulsionirter Form auch den unlöslichen Giftantheil enthält. Für den indirecten Giftwerth hatten wir die Neutralisirungsformel:

$$\left.\begin{matrix} {}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}00095\ \text{Grm. Tet.-G. Nr. 2} \end{matrix}\right\}\ \text{LO};$$

nach Ausscheidung des unlöslichen Giftantheiles findet man die Neutralisirungsformel:

$$\left.\begin{matrix} {}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}01\ \text{Ccm. L. Nr. 2} \end{matrix}\right\}\ \text{LO}.$$

Der directe Giftwerth betrug für 0·1 Grm. Tet.-G. Nr. 2 im December 1898 1,200.000 + Ms und fast genau ebensoviel + Ms auch für 1 Ccm. L. Nr. 2, d. h. für den vollkommen löslichen Antheil von 0·1 Grm. Tet.-G. Nr. 2.

Ganz anders liegen die Verhältnisse beim Gift Nr. 12. Für die gesammte Substanz desselben bekommen wir die Formel:

$$\left.\begin{matrix} {}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}0004\ \text{Grm. Tet.-G. Nr. 12} \end{matrix}\right\}\ \text{LO},$$

für den löslichen Antheil dagegen:

$$\left.\begin{matrix} {}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}03\ \text{Ccm. L. Nr. 12} \end{matrix}\right\}\ \text{LO}.$$

Das durch Eintrocknung im Vacuumexsiccator gewonnene unlösliche Gift Nr. 12 b I aber hat die Formel:

$$\left.\begin{matrix} {}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}00025\ \text{Grm. Tet.-G. Nr. 12 b I} \end{matrix}\right\}\ \text{LO},$$

während der ebenso im Vacuumexsiccator gewonnene Trockenrückstand der L. Nr. 12 = L. Nr. 12 I im Experiment die Formel

$$\left.\begin{matrix} {}^{1}/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}0025\ \text{Grm. L. Nr. 12 I} \end{matrix}\right\}\ \text{LO}$$

ergibt.

Der indirecte Giftwerth des unlöslichen Antheiles vom Gift Nr. 12 ist also, auf Trockensubstanz berechnet, zehnmal grösser als der lösliche Antheil, und ebenso stellt sich das Verhältniss in Bezug auf den directen Giftwerth; denn 1 Grm. Nr. 12 b I ist = 160,000.000 + Ms, während 1 Grm. getrocknete L. Nr. 12 I blos = 16,000.000 + Ms ist. 1 Grm. Nr. 12 wurde = 100,000.000 + Ms gefunden.

VII.

Um nicht blos den directen, sondern auch den indirecten Giftwerth durch eine einfache Zahl statt durch eine Formel zum Ausdruck zu bringen, habe ich für mich und meine Mitarbeiter ein- für allemal die durch ${}^{1}/_{1000}$ A. E. im Mischungsversuch neutralisirte Giftmenge gleich 40.000 + ms gesetzt. Danach ist der Werth von:

1 Grm. Tet.-G. Nr. 3	=	53,333.333 + Ms und
	=	53,333.333 + ms
1 Ccm. L. Nr. 3	=	5,000.000 + Ms und
	=	5,000.000 + ms
1 Grm. Tet.-G. Nr. 12	=	100,000.000 + Ms und
	=	ca. 100,000.000 + ms
1 Grm. Tet.-G. Nr. 12 b I	=	160,000.000 + Ms und
	=	ca. 160,000.000 + ms
1 Grm. L. Nr. 12 I	=	16,000.000 + Ms und
	=	ca. 16,000.000 + ms

Wir finden demnach in allen diesen Versuchsergebnissen trotz der Verschiedenwerthigkeit der verschiedenen Präparate stets das gleiche Verhältniss zwischen directem und indirectem Giftwerth; und dieses Verhältniss, wonach 1 + Ms = 1 + ms ist, stimmt mit demjenigen überein, welches *Knorr* in seiner Habilitationsschrift für das Tet.-G. Nr. 1 beschrieben hat.

Annähernd das gleiche Verhältniss zwischen + Ms und + ms galt im Sommer 1887 auch für Tet.-G. Nr. 2. Im Verlaufe von $1\frac{1}{2}$ Jahren hat sich jedoch dies Verhältniss ganz beträchtlich geändert. Bei einer Ende des Jahres 1898 vorgenommenen Prüfung ist zwar der indirecte Giftwerth der gleiche geblieben; nach wie vor gilt für dieses Gift die Neutralisirungsformel:

$$\left.\begin{array}{l} {}^{1}/_{1000}\text{ A. E.} \\ 0{\cdot}01\text{ Ccm. L. Nr. 2} \end{array}\right\}\text{LO},$$

bezüglich:

$$\left.\begin{array}{l} {}^{1}/_{1000}\text{ A. E.} \\ 0{\cdot}00095\text{ Grm. Tet.-G. Nr. 2} \end{array}\right\}\text{LO},$$

woraus sich der indirecte Giftwerth von 1 Grm. Tet.-G. Nr. 2 = 40,000.000 + ms berechnet; aber der directe Giftwerth, welcher im Juli 1897 nach der von mir zusammen mit *Ransom* in Nr. 12 der Deutschen med. Wochenschrift, 1898 gemachten Mittheilung nur wenig unter 40,000.000 + Ms gelegen war, wurde im December 1898 nur noch gleich 12,000.000 + Ms gefunden.

VIII.

In ebenderselben Mittheilung („Ueber Tetanusgift und Tetanusantitoxin“) konnten wir von ausserordentlich grossen Differenzen im directen und indirecten Giftwerth berichten bei einigen durch Jodtrichlorid abgeschwächten Tetanusgiftlösungen. In Gemeinschaft mit *Kitashima* habe ich das Studium der jodtrichloridabgeschwächten Gifte weiter verfolgt und dabei Zahlenverhältnisse gefunden, die in verschiedener Richtung von grösstem Interesse sind.

Das Tet.-G. Nr. 8 a ist eine durch Jodtrichlorid abgeschwächte Giftlösung, von welcher 1 Ccm. im Juli 1898 5000 + Ms und 1,000.000 + ms enthielt. 10 Ccm. dieser Giftlösung lieferten nach der Eintrocknung im Vacuumexsiccator 1 Grm. Trockensubstanz (Tet.-G. Nr. 8 I), welche ohne Rest vollkommen klar löslich ist und im December 1898 50.000 + Ms und 10,000.000 + ms pro 1 Grm. enthielt. Sowohl der directe wie der indirecte Giftwerth sind also dauernd, auch nach monatelanger Aufbewahrung der Trockensubstanz, genau ebenso hoch geblieben wie zur Zeit der Ueberführung der Lösung in den Trockenzustand. Dem gegenüber zeigt das aus eben derselben jodtrichloridabgeschwächten Giftlösung durch Ammonsulfatfällung gewonnene Trockenpräparat ganz andere Zahlenverhältnisse. Einmal ist dabei ein bedeutender Giftverlust in Bezug auf den directen Giftwerth zu constatiren gewesen. Aus 40 Ccm. Nr. 8 a wurde 1 Grm. Tet.-G. Nr. 8 gewonnen mit einem Werth von 20.000 + Ms pro 1 Grm., während ohne Giftverlust 1 Grm. 200.000 + Ms hätte enthalten müssen. Was aber am meisten überraschen muss, das ist der noch viel grössere Verlust an indirectem Giftwerth. In der Giftlösung Nr. 8 a war 1 + Ms = 200 + ms. Demnach sollte man erwarten,

dass 1 Grm. des aus dieser Lösung hergestellten Trockenpräparates bei einem Werth von 20.000 + Ms pro 1 Grm. 4,000.000 + ms pro 1 Grm. hätte enthalten sollen; statt dessen beträgt in Wirklichkeit der indirecte Giftwerth blos 20.000 + ms, so dass nach der Ammonsulfatfällung der indirecte Giftwerth dem directen gleich geworden ist. Der indirecte Giftwerth hat also einen 200mal grösseren Verlust erlitten wie der directe Giftwerth.

Ich will auf einen Erklärungsversuch für diese merkwürdige Thatsache hier nicht eingehen, sondern blos auf die Consequenz hinweisen, welche sich daraus für die Ueberführung jodtrichloridabgeschwächter und wahrscheinlich auch anderer abgeschwächter Tetanusgifte in den Trockenzustand ergibt. Man wird, wenn die Qualität solcher Gifte erhalten bleiben und wenn der Giftwerth keine grosse Einbusse erleiden soll, auf die Ammonsulfatfällung verzichten müssen und an die Stelle derselben zweckmässig die Eintrocknung bei niedriger Temperatur im Vacuum setzen. Andererseits wird man sowohl bei noch unveränderten wie bei abgeschwächten Giften die Ammonsulfatfällung mit Vortheil dazu benutzen können, um sich solche Tetanusgifte zu verschaffen, in welchen das Verhältniss zwischen directem und indirectem Giftwerth ein annähernd constantes ist. Dass nämlich der so auffallend verschiedene Effect der Ueberführung von Nr. 8a in Trockenform, einerseits durch Ammonsulfatfällung und andererseits durch Wasserverdunstung im Vacuum, kein Zufall gewesen ist, sondern als eine bei anderen Jodtrichloridgiften sich wiederholende Erscheinung betrachtet werden muss, wird bewiesen durch die gleiche Erfahrung, welche ich mit einem dem Gift Nr. 8a ganz ähnlichen Gift Nr. 7a gemacht habe. Auch bei dem noch in etwas grösserer Menge aufbewahrten Jodtrichloridgift Nr. 12a lässt sich dasselbe demonstriren. Ich werde auf das letztere noch an anderer Stelle zurückkommen und dann die genauen Zahlenverhältnisse mittheilen.

IX.

Die durch Ammonsulfatfällung gewonnenen Gifte Nr. 4, 5 und 6 zeigen das Verhältniss, wonach 1 + Ms = 1 + ms ist; ob aber dieses Verhältniss bei sehr langer Aufbewahrung bestehen bleibt, wie das beim Gift Nr. 3 der Fall ist, oder sich immer mehr verändert, wie beim Gift Nr. 2, das lässt sich nur durch experimentelle Nachprüfung von Zeit zu Zeit constatiren. Soweit ich bis jetzt erkennen kann, ist der + ms-Werth (der indirecte Giftwerth) sehr dauerhaft, sowohl in den Trockenpräparaten, wie in den aus ihnen hergestellten Lösungen, während der + Ms-Werth (der directe Giftwerth) in den Lösungen ausnahmslos allmählich niedriger wird und in den Trockenpräparaten zuweilen nicht unerhebliche Verluste erleidet, ohne dass ich darüber eine Auskunft geben kann, warum manche Präparate den directen Giftwerth unverändert behalten und andere ihn allmählich verringern.

Solche Trockengifte, die einerseits einen constant bleibenden directen und indirecten Giftwerth besitzen, und bei denen andererseits 1 + Ms = 1 + ms ist, benutze ich vorzugsweise zur Prüfung des Antitoxinwerthes von Tetanusserum. Dabei ist aber für die Erlangung einwandsfreier Resultate noch von Wichtigkeit, dass man nur die von unlöslichen Bestandtheilen befreite klare Giftlösung ver-

wendet. Wird die Gesammtmasse des Giftes mit Einschluss der ungelösten Bestandtheile benutzt, dann sind Fehlerquellen infolge der ungleichen Grösse und ungleichen qualitativen Dignität der einzelnen Partikel unvermeidbar. In allen Experimenten, von welchen im folgenden Abschnitt die Rede ist, wurde ausschliesslich das Gift Nr. 3 benutzt und von diesem wiederum immer nur die decantirte und unter Toluol aufbewahrte klare Giftlösung, welche stets durch Centrifugiren einer gut durchgeschüttelten Mischung von 90 Ccm. destillirten Wassers mit 10 Grm. Gift gewonnen worden ist.

X.

Das Gift Nr. 3 hat in trockenem Zustande im Laufe von sechs Monaten seinen directen Giftwerth ganz unverändert beibehalten. Im Cap. III zeigte ich, dass im Juli 1898 Mäusen pro 1 Grm. Körpergewicht von einer 24 Stunden unter Toluol aufbewahrten klaren 10$^0/_0$igen Lösung $^1/_{5000000}$ Ccm. subcutan injicirt werden muss, wenn sie nach 90—100 Stunden an Tetanus sterben sollen. Genau das gleiche Giftigkeitsverhältniss wurde auch im December 1898 constatirt, wenn eine gleichfalls 24 Stunden gestandene und ebenso aufbewahrte Giftlösung zur Prüfung benutzt wurde. Dagegen hatte die am $^2/_{VII}$ 98 hergestellte Giftlösung (Cap. III, Versuch I u. II) nach 6 Monaten, innerhalb welcher Zeit sie bei Zimmertemperatur stehen gelassen war, ihren directen Giftwerth nicht unbeträchtlich verändert, aber in einer Art und Weise, die so merkwürdig ist, dass ich darauf näher eingehen muss.

Um mit L $^2/_{VII}$ 98, Nr. 3 den Tod einer Maus nach circa 4 Tagen herbeizuführen, musste am $^7/_{XII}$ 98 dreimal so viel von derselben eingespritzt werden, als wie am $^3/_{VII}$ 98. Bei Zugrundelegung des L†-Werthes hatte also L $^2/_{VII}$ 98 nach einem halben Jahr blos noch den dritten Theil des directen Giftwerthes, den sie am $^3/_{VII}$ 98 gezeigt hatte. Um jedoch eine Maus eben noch deutlich tetanisch zu machen, war am $^7/_{XII}$ 98 nur wenig mehr von der Lösung erforderlich, als am $^2/_{VII}$ 98. Der L-Werth war nach einem halben Jahr nahezu der gleiche geblieben. Die innerhalb eines halben Jahres stattgefundene Veränderung erstreckte sich demnach fast einzig und allein auf den D-Werth, welcher die Differenz zwischen L 0 und L † zum Ausdruck bringt. Bei ungefähr gleich gebliebener krankmachender Giftdosis hatte L $^2/_{VII}$ 98 im December 1898 den D-Werth 12 bekommen, während sie am $^3/_{VII}$ 98 den D-Werth 5 besass.

Noch weniger wie der directe Giftwerth, bei Zugrundelegung des L– -Werthes, war der indirecte Giftwerth von L $^2/_{VII}$ 98 im December 1898 verändert worden. Im Juli 1898 war derselbe durch die Formel:

$$\left.\begin{array}{l} ^1/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{\cdot}008\ \text{Ccm. L}\,^2/_{VII}\ 98\ \text{Nr. 3} \end{array}\right\}\ \text{L 0},$$

gekennzeichnet. Im December 1898 hatte dieselbe Lösung die Neutralisirungsformel:

$$\left.\begin{array}{l} ^1/_{1000}\ \text{A. E.} \\ 0{,}00855\ \text{Ccm. L}\,^2/_{VII}\ 98\ \text{Nr. 3} \end{array}\right\}\ \text{L 0.}$$

Die L$^2/_{VII}$ 98 Nr. 3 war zum Zweck der Entnahme von Prüfungsdosen oft aus dem dunklen Raum, in welchem sie für gewöhnlich ge-

standen hatte, herausgenommen und dem Licht ausgesetzt worden. Ich vermuthe, dass der Unterschied im indirecten Giftwerth nach halbjähriger Aufbewahrung unter Toluol noch kleiner gewesen wäre, wenn die Einwirkung des Lichtes noch vollständiger eliminirt gewesen wäre: denn bei anderen Lösungen von Nr. 3, die allerdings nicht so lange aufbewahrt worden waren wie L $^{2}/_{\text{VII}}$ 98, fand ich nach vollkommener Ausschaltung der Lichteinwirkung gar keine Veränderung des indirecten Giftwerthes. Jedenfalls bin ich nach vergleichender Prüfung einer grossen Zahl von 10%igen Lösungen des Giftes Nr. 3 in frischem Zustand und nach längerer Aufbewahrung zu dem Endergebniss gekommen, dass man ohne nennenswerthe Fehlerquelle in Bezug auf den antitoxinneutralisirenden (indirecten) Giftwerth eine und dieselbe Giftlösung mindestens 6 Wochen lang benutzen kann, wenn man nur dafür sorgt, dass die Lichteinwirkung und sonstige leicht zu vermeidende Einflüsse, z. B. die Flüssigkeitsverdunstung, Verunreinigungen durch directes Einbringen der Injectionscanüle, Temperaturen über 20° u. s. w. fernhält. Um das Alter der jedesmal benutzten Lösung leicht erkennbar zu machen, schreibe ich in meinen Protokollen das Datum der Herstellung hinzu.

Die Thatsache, dass der indirecte Giftwerth von Lösungen des Giftes Nr. 3, bei zweckentsprechender Aufbewahrung derselben, lange Zeit sich unverändert hält, während der directe Giftwerth im Laufe einer längeren Aufbewahrung, namentlich in Bezug auf den L†-Werth, den wir in + Ms angeben, eine nicht unbeträchtliche Verringerung erfährt, hat mich dazu veranlasst, dass ich im Verkehr mit meinen Mitarbeitern den Giftwerth von länger gestandenen Tetanusgiftlösungen nicht in + Ms, sondern in + ms benenne. Die L $^{2}/_{\text{VII}}$ 98 Nr. 3 enthielt am $^{3}/_{\text{VII}}$ 98 5,000.000 + Ms und gleichzeitig auch 5,000.000 + ms. Wenn ich nun einen meiner Mitarbeiter bitte, einer Maus soviel von dieser Lösung am $^{7}/_{\text{XII}}$ 98 subcutan zu injiciren, dass sie das $2^{1}/_{2}$fache der am $^{3}/_{\text{VII}}$ 98 experimentell gefundenen tödtlichen Minimaldosis bekommt, und wenn ich diese Bitte kurz zum Ausdruck bringen will, dann darf ich nicht sagen, es sollen $2^{1}/_{2}$ + Ms L $^{2}/_{\text{VII}}$ 98 pro 1 Grm. Ms gegeben werden; wir wissen ja, dass der + Ms-Werth am $^{7}/_{\text{XII}}$ 98 nicht mehr derselbe ist wie am $^{3}/_{\text{VII}}$ 98. Dagegen wird jedes Missverständniss ausgeschlossen, wenn ich sage, dass $2^{1}/_{2}$ + ms pro 1 Grm. Maus eingespritzt werden sollen. Wie in Wirklichkeit ein solcher Versuch abläuft, kann aus folgendem Protokoll erkannt werden:

1.

Nr. 342 Ms, 25 Grm.	$^{7}/_{\text{XII}}$ 98 0,4 Ccm. $\frac{\text{G. L. Nr. 3 } ^{2}/_{\text{VII}} \text{ 98}}{32.000}$ = $2^{1}/_{2}$ + ms pro 1 Grm.	$^{8}/_{\text{XII}}$ — $^{9}/_{\text{XII}}$ ═ $^{10}/_{\text{XII}}$ — $^{11}/_{\text{XII}}$ ═	$^{12}/_{\text{XII}}$ $^{13}/_{\text{XII}}$ † (nach $5^{1}/_{2}$ Tagen)

Für die zur Werthbestimmung des indirecten Giftwerthes aufzubewahrenden Antitoxinlösungen bedarf es viel weniger Worte, um zu sagen, wie dieselben von mir hergestellt, aufbewahrt und in ihrem Werth benannt werden, wenn ich sie als Testantitoxinlösungen benutze. Ich gebrauche zu dem Zweck das von *Knorr* schon vor drei Jahren (Habilitationsschrift) beschriebene und durch Eintrocknung im Vacuum

bei niedriger Temperatur gewonnene feste Antitoxin mit dem Werthe von 4.000,000.000 — Ms = 100 A. E. in 1 Grm. der trockenen Substanz. Dieser Werth ist im Laufe von drei Jahren vollkommen unverändert geblieben. Von diesem Antitoxin, welches in den Protokollen als A. Kn. (Antitoxin *Knorr*) bezeichnet wird, werden für die Werthbestimmungen 1%ige Stammlösungen mit 0·25% Carbolwasser hergestellt und in geschlossenen Flaschen ohne andere Cautelen, als dass die Lichteinwirkung und Flüssigkeitsverdunstung vermieden wird, aufbewahrt. Die 1%ige Stammlösung enthält in 1 Ccm. 1 A. E. = 40,000.000 — Ms. Die vergleichende Prüfung einer am $^{2}/_{\text{VII}}$ 98 und einer am $^{24}/_{\text{XI}}$ 98 hergestellten Stammlösung ergab gegenüber der G. L. Nr. 3 $^{29}/_{\text{XI}}$ 98 im December ganz genau die gleichen Resultate, woraus hervorgeht, dass wir ohne Bedenken mehrere Monate dieselbe Antitoxinstammlösung für die Bestimmung des indirecten Giftwerthes benutzen können.

XI.

Nachdem ich im vorstehenden Abschnitt die Voraussetzungen erörtert habe, unter welchen ich zuverlässige Testgiftlösungen und Testantitoxinlösungen bekomme, will ich jetzt die Neutralisirungsformeln mittheilen, welche ich in gemeinschaftlich mit *Kitashima* ausgeführten Versuchen bekam, als wir statt $^{1}/_{1000}$ A. E. Multipla und Bruchtheile dieser Prüfungsdosis mit G. L. Nr. 3 mischten.

Um kurz und doch ausreichend die Einzelversuche zu protokolliren, benutze ich ein Schema, welches beispielsweise durch folgenden Versuch (2) gekennzeichnet wird.

2.

Nr. 186 Ms^{15}	$^{18}/_{\text{VI}}$ 98 $^{1}/_{1000}$ A. E. $^{29}/_{\text{VI}}$ 98 0,008 Ccm. G. L. Nr. 3 $^{13}/_{\text{V}}$ 98	$^{19}/_{\text{VI}}$ bis $^{27}/_{\text{VI}}$ 0

Dieses Protokoll ist auf folgende Weise zu lesen:

Eine Maus von 15 Grm. Gewicht bekam am 18. Juli 1898 eine subcutane Injection von 0·4 Ccm. Flüssigkeit, in welcher 0·001 Ccm. von einer am 29. April 1898 hergestellten, einfach normalen Antitoxin-Stammlösung und 0·008 Ccm. von einer am 13. Mai 1898 hergestellten 10%igen Gift-Stammlösung enthalten waren.

Die Gift- und Antitoxinabmessung erfolgt zweckmässig für die Gewinnung einer so zusammengesetzten Flüssigkeit auf die Art, dass man sich eine 25fache Verdünnung von der Gift-Stammlösung und eine 200-fache Verdünnung von der Antitoxin-Stammlösung herstellt und dann diese beiden Verdünnungen zu gleichen Theilen in einem *Erlenmeyer*-schen Kölbchen zusammenmischt. 1 Ccm. dieser Mischung enthält 0·005 Ccm. Antitoxin-Stammlösung und 0·04 Ccm. Gift-Stammlösung. In 0·4 Ccm. der Mischung sind dann die gewünschten Antitoxin- und Giftmengen von $^{1}/_{1000}$ A. E. bezüglich 0·008 Ccm. G. L. enthalten.

Obwohl die Maus somit 40.000 + Ms, also mehr als das 2600-fache der für eine Controlmaus von gleichem Gewicht tödtlichen Minimaldosis erhalten hat, blieb sie doch nach Hinzumischung von $^{1}/_{1000}$ A. E. ganz gesund (0).

Dieser Versuch gehört einer grösseren Experimentenreihe an, welche dazu dienen sollte, um festzustellen, wieviel von der 10%igen Tetanus-

gift-Stammlösung beim Zusammenmischen mit $^{1}/_{1000}$ A. E. ganz unschädlich gemacht werden kann. Ich führe aus den sehr zahlreichen Einzelversuchen nur die entscheidenden an, welche beweisen, dass eine glatte Neutralisirung nicht mehr erfolgt, wenn man auch nur wenig mehr als 0·008 Cm. G. L. zu $^{1}/_{1000}$ A. E. hinzumischt.

3.

Nr. 187 Ms 15	$^{18}/_{VI}$ 98	$^{1}/_{1000}$ A. E. $^{29}/_{IV}$ 98 0·0085 Ccm. G. L. Nr. 3 $^{13}/_{V}$ 98	$^{19}/_{VI}$ 0 $^{20}/_{VI}$ 0 $^{21}/_{VI}$ $^{22}/_{VI}$ — $^{23}/_{VI}$	$^{24}/_{VI}$ $^{25}/_{VI}$ $^{26}/_{VI}$ $^{27}/_{VI}$ allmählich eintretende vollständige Wiederherstellung

4.

Nr. 157 Ms 13·5	$^{11}/_{VI}$ 98	$^{1}/_{1000}$ A. E. $^{29}/_{IV}$ 98 0·009 Ccm. G. L. Nr. 3 $^{13}/_{V}$ 98	$^{12}/_{VI}$ 0 $^{13}/_{VI}$? $^{14}/_{VI}$ $^{15}/_{VI}$ †

Danach berechnet sich für die Stammlösungen vom $^{29}/_{IV}$ 98, beziehungsweise $^{13}/_{V}$ 98 das Neutralisationsverhältniss zu:

0·008 Ccm. G. L. Nr. 3 }
$^{1}/_{1000}$ A. E. } L 0.

Um zu erfahren, ob bei Stammlösungen, welche nicht so lange aufbewahrt worden sind, das Neutralisirungsverhältniss das gleiche oder ein anderes ist, wurde die Versuchsanordnung aus dem Versuch 4 mit frischeren Stammlösungen wiederholt.

5.

Nr. 212 a Ms 25 Grm.	$^{3}/_{VII}$ 98	$^{1}/_{1000}$ A. E. $^{22}/_{VI}$ 98 0·009 Ccm. G. L. $^{2}/_{VII}$ 98	$^{4}/_{VII}$ 98 0 $^{5}/_{VII}$ 98 — ? $^{6}/_{VII}$ 98 $^{7}/_{VII}$ 98 †

Da das Endergebniss hier für die Giftprüfungsdosis von 0·009 Ccm. genau das gleiche ist wie im Versuch 4, so war anzunehmen, dass auch für die frischen Stammlösungen:

{0·008 Ccm. G. L. Nr. 3}
{$^{1}/_{1000}$ A. E. } = L 0

ist, was durch besondere Versuche mehrfach bestätigt wurde.

Dass kleine Abweichungen, die vielleicht durch unvermeidliche Fehlerquellen bei der Dosirung oder durch die individuelle Verschiedenheit der Versuchsthiere bedingt werden, vorkommen können, beweist der Versuch 6.

6.

Nr. 225 𝔐𝔰 22·0 Grm.	$^{10}/_{VII}$ 98	$^{1}/_{1000}$ A. E. $^{2}/_{VII}$ 98 0·009 Ccm. G.L. Nr. 3 $^{22}/_{VI}$ 98	$^{11}/_{VII}$ 0 $^{12}/_{VII}$ 0 $^{13}/_{VII}$ 0 $^{14}/_{VII}$ - $^{15}/_{VII}$ == $^{16}/_{VII}$ †

Auch in diesem Versuch erfolgte nach subcutaner Injection der gleichen Mischung der Tod an typischem Tetanus, aber nicht wie in den Versuchen 4 und 5 schon nach 4 Tagen, sondern erst nach 6 Tagen und nach länger dauerndem Incubationsstadium. Derartige Differenzen kommen öfters vor. Aber es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass ich bei unzähligen Einzelversuchen zur Feststellung der giftbindenden Kraft von $^{1}/_{1000}$ A. E. individuelle Unterschiede in dem Verhalten gesunder weisser Mäuse nur in sehr geringem Umfange habe constatiren können. Auch das Körpergewicht übt auf das Ergebniss der Prüfung keinen nennenswerthen Einfluss aus. Mäuse, die um mehr als das Doppelte in ihrem Köpergewicht differiren, bedürfen für den L 0-Werth fast genau das gleiche Mischungsverhältniss von Antitoxin und Gift. Sehr wichtig ist ferner die Thatsache, dass auch für Meerschweine, die doch circa 6mal stärker giftempfindlich sind wie Mäuse — auf gleiches Körpergewicht berechnet — der L 0-Werth durch Hinzumischung von ebensoviel Tetanusgift zu $^{1}/_{1000}$ A. E. erreicht wird, wie im Mäuseversuch. Die höhere Giftempfindlichkeit der Meerschweine kommt aber zum Ausdruck, wenn die Mischung für Mäuse nicht den L 0-Werth, sondern den L -Werth erreicht. In diesem Fall hat dieselbe Mischung einen stärker krankmachenden Effect bei Meerschweinen; sie kann bei diesen Thieren den L bis L †-Werth haben. (Siehe auch *Knorr*, Habilitationsschrift, Tabelle IV.)

Wird nicht für $^{1}/_{1000}$ A. E., sondern für $^{1}/_{100000}$ A. E. im Mäuseexperiment die Giftdosis ausfindig gemacht, welche bei subcutaner Injection der Mischung L 0 erreicht, so beträgt dieselbe nicht

$$\frac{0{\cdot}008}{100} = 0{\cdot}00008 \text{ Ccm. G.L.}$$

(wie man erwarten sollte, wenn für alle Prüfungsdosen das Neutralisirungsverhältniss gleich bliebe), sondern blos 0·0000125 Ccm., wie die folgenden Versuche beweisen.

7.

Nr. 224 𝔐𝔰 20	$^{10}/_{VII}$ 98	$^{1}/_{100000}$ A. E. $^{22}/_{VI}$ 98 0·0000125 Ccm. G. L. $^{2}/_{VII}$ 98	$^{11}/_{VII}$ bis $^{16}/_{VII}$ 0

8.

Nr. 223 𝔐𝔰 20	$^{10}/_{VII}$ 98	$^{1}/_{100000}$ A. E. $^{22}/_{VI}$ 98 0·000015 Ccm. G. L. $^{2}/_{VII}$ 98	$^{11}/_{VII}$ — $^{12}/_{VII}$ — $^{13}/_{VII}$ — $^{14}/_{VII}$ — $^{15}/_{VII}$ —	$^{16}/_{VII}$ $^{17}/_{VII}$ — $^{18}/_{VII}$ — $^{19}/_{VII}$ — $^{20}/_{VII}$ 0

9.

Nr. 222 Ms 20	10/VII 98	1/100000 A. E. 22/VI 98 0·000025 Ccm. G. L. 2/VII 98	11/VII — 12/VII — 13/VII — 14/VII —	15/VII 16/VII 17/VII erholt sich ganz allmählich

9a. (Ergänzungsversuch.)

Nr. 222a Ms 19	15/VII 98	1/100000 A. E. 22/VI 98 0·00003 Ccm. G. L. 2/VII 98	16/VII — 17/VII — 18/VII 19/VII	20/VII 21/VII †

In anderen Versuchen, die ebenso wie die erwähnten sämmtlich im Sommer 1898 ausgeführt worden sind, wurde ferner L 0 für Gemische mit solchen Prüfungsdosen des Antitoxins ermittelt, welche einerseits zwischen $^1/_{1000}$ und $^1/_{100000}$ A. E., und andererseits über $^1/_{1000}$ A. E. gelegen sind. Das Endergebniss wird erkennbar aus folgenden Zahlenangaben:

a) $^1/_{10}$ A. E. 0·8 Ccm. G. L. Nr. 3	subcutan injicirt = L 0	im Mäuse-experiment
b) $^1/_{100}$ A. E. 0·08 Ccm. G. L. Nr. 3	" " "	
c) $^1/_{1000}$ A. E. 0·008 Ccm. G. L. Nr. 3	" " "	
d) $^1/_{4000}$ A. E. 0·0016 Ccm. G. L. Nr. 3	" " "	
e) $^1/_{10000}$ A. E. 0·0004 Ccm. G. L. Nr. 3	" " "	
f) $^1/_{40000}$ A. E. 0·00005 Ccm. G. L. Nr. 3	" " "	
g) $^1/_{100000}$ A. E. 0·000015 Ccm. G. L. Nr. 3	" " "	

Aus diesen experimentell festgestellten Zahlenverhältnissen, die ich im Princip ganz ebenso für andere Tetanusgifte, z. B. für das Tetanusgift Nr. 4 und 5, bestätigt fand, lassen sich sehr wichtige Schlussfolgerungen ableiten.

Es geht daraus hervor, dass die Neutralisirung des Tetanusgiftes Nr. 3 in vitro durch solche Prüfungsdosen des Antitoxins, die $^1/_{1000}$ A. E. bis $^1/_{10}$ A. E. betragen, nach einer gleichmässig ansteigenden arithmetischen Progression erfolgt, so dass

$$\frac{1 \text{ A. E.}}{x} + \frac{40000000 \text{ Ms Nr. } 3}{x}$$ immer L 0 im Mischungsversuch gibt,

falls x nicht grösser ist als 1000.

Im Einzelversuch können Abweichungen bis zu 10% vorkommen. Das ist aber sicherlich, bei der individuellen Verschiedenheit der ein-

zelnen Versuchsmäuse, viel weniger bemerkenswerth als die Thatsache, dass die Versuchsresultate in Bezug auf den Neutralisirungseffect eine so weit gehende Uebereinstimmung zeigen. Dieselbe steht hinter der Genauigkeit des durch Farbenreactionen, beim Zusammenbringen von Alkali und Säure, quantitativ zu bestimmenden Neutralisirungseffectes nicht zurück.

Es muss aber sehr scharf betont werden, dass der zu 40,000.000 — Ms berechnete Antitoxinwerth von 1 A. E. sich nur auf Prüfungsdosen bezieht, die nicht kleiner sind als $^1/_{1000}$ A. E.

Aus den Zahlenverhältnissen sub *d)* bis *g)* geht hervor, dass für Prüfungsdosen unter $^1/_{1000}$ A. E. von einer frischen G. L. Nr. 3 durch 1 — Ms [berechnet aus *a)* bis *c)*] nicht 1 + Ms neutralisirt wird, sondern nur ein Bruchtheil von 1 + Ms, und zwar ein um so kleinerer Bruchtheil, je kleiner die Prüfungsdosis wird. Bei der Prüfungsdosis $^1/_{4000}$ A. E. werden durch 1 — Ms noch $^4/_5$ + Ms neutralisirt; bei der Prüfungsdosis $^1/_{10000}$ A. E. blos $^1/_2$ + Ms; bei der Prüfungsdosis $^1/_{40000}$ A. E. blos $^1/_4$ + Ms; bei der Prüfungsdosis $^1/_{100000}$ A. E. blos $^1/_6$ + Ms.

Wählt man Meerschweine an Stelle von Mäusen zur Feststellung des L0-Werthes beim Zusammenbringen verschieden grosser Prüfungsdosen vom Tetanusantitoxin mit G. L. Nr. 3 in 0·4 Ccm. Flüssigkeit, so findet man, trotzdem Meerschweine sechsmal stärker giftempfindlich sind wie Mäuse, für $^1/_{10}$ A. E., $^1/_{100}$ A. E. und $^1/_{1000}$ A. E. eine vollständige Uebereinstimmung der Neutralisirungsformeln. Bei den Prüfungsdosen unter $^1/_{1000}$ A. E. bekommt man dagegen für Meerschweine andere Neutralisirungsformeln als für Mäuse. Bei der Prüfungsdosis von $^1/_{40000}$ A. E. wird durch 1 — Ms blos $^1/_8$ + Ms und bei der Prüfungsdosis von $^1/_{100000}$ A. E. blos $^1/_{10}$ + Ms von G. L. Nr. 3 zu L 0 für Meerschweine neutralisirt, gegenüber $^1/_4$ + Ms, beziehungsweise $^1/_6$ + Ms für Mäuse.

Auch bei den Prüfungsdosen von $^1/_{1000}$ A. E. bis zu $^1/_{10}$ A. E. tritt ein deutlich wahrnehmbarer Unterschied in der Wirkung der Gemische von Antitoxin und Gift einerseits auf Mäuse und andererseits auf Meerschweine deutlich zutage, wenn nicht solche Gemische der vergleichenden Prüfung unterzogen werden, die für Mäuse vollkommen neutralisirt sind (L 0), sondern die für Mäuse noch einen kleinen Giftüberschuss enthalten (L—). Dasselbe Gemisch, welches Mäuse nur leicht krank macht (L), lässt Meerschweine schwer erkranken (L — bis L ––). Ich betrachte diese Differenz im toxischen Effect als eine einfache Consequenz der grösseren Empfindlichkeit von Meerschweinen gegenüber dem Tetanusgift. Die gleiche Menge von überschüssigem Gift übt eben auf stärker giftempfindliche Thiere eine stärker krankmachende Wirkung aus. Es ist das ebenso selbstverständlich, wie die gleichfalls experimentell zu constatirende Thatsache, dass für die noch weniger als Mäuse tetanusgiftempfindlichen Kaninchen sogar solche Gemische von Antitoxin und Gift unschädlich sind, welche einen für Meerschweine tödtlichen Giftüberschuss enthalten.

XII.

Eine eingehendere Betrachtung erfordert die vorher erwähnte Thatsache, dass für Prüfungsdosen unter $^1/_{1000}$ A. E. durch 1 — Ms sowohl für Mäuse wie für Meerschweine blos ein Bruchtheil von 1 + Ms des-

selben Giftes im Mischungsversuch unschädlich gemacht wird, von welchem bei Prüfungsdosen über $^1/_{1000}$ A. E. 1 + Ms durch 1 — Ms immer vollkommen neutralisirt wird. Um diese Thatsache dem Verständniss näher zu bringen, muss ich sie im Zusammenhang mit der Theorie der Antitoxinwirkung besprechen.

Wenn wir den Mechanismus des Zustandekommens der Wirkung von Immunisirungsmitteln und Heilmitteln bei Vergiftungen analysiren, so lassen sich folgende Typen auseinanderhalten:

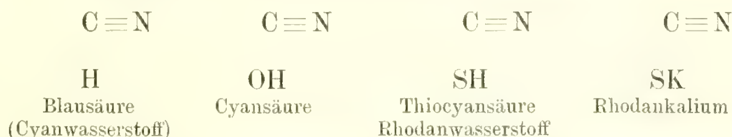
1. die antagonistische Wirkung symptomatischer Antidote auf lebende Theile des thierischen Organismus, ohne chemische Wechselwirkung zwischen Gift und Antidot;

2. die Entgiftung durch chemische Vereinigung von Antidot und Gift im lebenden Organismus.

Die nach dem zweiten Typus wirkenden Antidote sind ätiologische Antidote, und ich bezeichne dieselben als Antitoxine. Ausser den specifischen Blutantitoxinen kennen wir nur wenig Antitoxine, die, getrennt vom Gift eingespritzt, dasselbe unschädlich zu machen imstande sind. Am besten studirt ist unter diesen seit den Arbeiten von *Lang, Heymans* und *Masoin* das Natriumhyposulfit (Thiosulfat) in seiner Eigenschaft als Antitoxin gegenüber einer grösseren Zahl von giftigen Cyanverbindungen.

Auf Grund der Experimente von *Lang, Heymans* und *Masoin* können wir die antitoxische Wirkung des Natriumhyposulfits auf die Ueberführung der giftigen Cyangruppe in das viel weniger giftige Rhodan zurückführen. Der Eintritt der Rhodanbildung lässt sich durch chemische Reactionen nachweisen, und wir sind deswegen in der Lage, mit Sicherheit anzugeben, wo und unter welchen Bedingungen die Entgiftung vor sich geht.

Bekanntlich findet man das Rhodankalium im Speichel des Menschen und der Thiere. Man nimmt an, dass der Parotisspeichel die Quelle dieser Cyanverbindung ist. Die Rhodanverbindungen sind nur wenig giftig, trotz ihrer sehr nahen Verwandtschaft mit der so giftigen Blausäure. Folgende Formeln geben über das verwandtschaftliche Verhältniss zwischen Blausäure und Rhodan Auskunft:



Blausäure (Cyanwasserstoff)	Cyansäure	Thiocyansäure Rhodanwasserstoff	Rhodankalium

Der Wasserstoff der Blausäure ist also in Rhodanverbindungen durch die Sulfidgruppe ersetzt, ebenso wie er in der Cyansäure durch die Hydroxylgruppe vertreten wird, und in beiden Fällen, sowohl durch die Hydroxylirung wie durch die Sulfurirung, wird die Blausäure entgiftet.*)

*) Nach meinen eigenen Versuchen ist die Entgiftung keine vollständige, da sowohl die Cyansäure wie das Rhodan einen gewissen Grad von Giftigkeit besitzen. Von grosser Wichtigkeit ist die durch private Mittheilung mir bekannt gewordene Entdeckung von Herrn *Heymans*, dass für Frösche das Rhodankalium kaum weniger giftig ist als das Cyankalium, und dass infolge dessen für Frösche das Cyankalium durch Sulfurirung nicht entgiftet werden kann.

Nachdem nun *Pascheles* gezeigt hatte, dass die Ueberführung der Blausäure in Rhodan bis zu einem gewissen Grade durch die Eiweisskörper des Blutes vermittelt werden kann und dass hiedurch kleine Blausäuremengen, die unterhalb der tödtlichen Minimaldosis liegen, vom Thierkörper entgiftet werden, kam *Lang* auf den Gedanken, dem lebenden Organismus diese Arbeit dadurch zu erleichtern, dass er demselben solche Schwefelverbindungen zuführte, welche den Sulfidschwefel besser abgeben als die Eiweisskörper des Blutes. Nachdem er mit nur geringem Erfolge zu diesem Zwecke mit verschiedenen Schwefelverbindungen experimentirt hatte, stiess er schliesslich auf das Natriumhyposulfit, ($Na_2 S_2 O_3 = {}^{Na\,O}_{Na\,S}\!\!>SO_2$; Thiosulfat; in der Photographie als Fixirnatron bekannt). Obwohl das Natriumhyposulfit nur unter besonderen Bedingungen imstande ist, im Reagensglase die Blausäure in die Rhodanverbindung zu verwandeln, so vermittelt es doch sehr prompt diese Reaction, wenn es im Blute mit Cyanverbindungen zusammentrifft. Das Natriumhyposulfit ist als ungiftig zu betrachten. Man kann diesen Körper vom Magen aus, subcutan und intravenös in ebenso grossen Mengen einverleiben wie das Kochsalz, ohne eine Vergiftung herbeizuführen. Für den therapeutischen Effect ist es gleichgiltig, wie das Natriumhyposulfit gegeben wird, wenn es nur in genügender Menge im Blute kreist zu der Zeit, wo die Blausäure in das Blut hineingelangt. Von Wichtigkeit ist die Constatirung der Thatsache (durch *Lang*, l. c. und durch *Heymans* und *Masoin:* „Hyposulfite de soude et cyanure de potassium“, Arch. de Pharmacodynamie. 1897, III, Heft 3—4), dass die antitoxische Wirkung zwar präventiv eintritt, dagegen ausbleibt, wenn irgendwelche Krankheitssymptome der Blausäurevergiftung schon bemerkbar sind. Wir haben hier also den Fall, wo eine antitoxische Immunisirung zu constatiren ist, aber keine antitoxische Heilung und auch keine antitoxische Wirkung in vitro.

Um quantitativ die antitoxische Leistung des Hyposulfits beurtheilen zu können, muss man über die Giftigkeit der Cyanverbindung, mit welcher man arbeitet, genau unterrichtet sein. Die Berechnung der Giftigkeit erfolgt am besten nach derjenigen Methode, die ich für die quantitative Giftigkeitsbestimmung der Infectionsgifte eingeführt habe. (S. Cap. III.) Danach wird die für 1 Grm. Kaninchengewicht tödtliche Minimaldosis als 1 + K bezeichnet. Gibt man 2 + K pro 1 Grm. Kaninchengwicht, so ist das die doppelt tödtliche Minimaldosis. 1 Grm. Cyankalium enthält bei subcutaner Injection 100.000 + K.

Lang hat nun gefunden, dass die antitoxische Wirkung, je nach der Versuchsanordnung, sehr verschieden ausfällt. Es wurden im günstigsten Falle unschädlich gemacht, wenn er für Cyankalium und Hyposulfit folgende Applicationsmethoden wählte:

	Cyankalium	Hyposulfit	Unschädlich
I	subcutan	subcutan	höchstens 1 + K pro 1 Grm.
II	stomachal	stomachal	$1^1/_2$ + K „ 1 „
III	subcutan	intravenös	2 + K „ 1 „
IV	stomachal	subcutan	4 + K „ 1 „
V	stomachal	intravenös	5 + K „ 1 „

Heymans und *Masoin* haben noch eine sechste Versuchsanordnung geprüft:

	Cyankalium	Hyposulfit	Unschädlich
VI	intravenös	intravenös	2 + K pro 1 Grm.

In eigenen Versuchen habe ich Cyankalium und Hyposulfit in vitro gemischt und gefunden, dass im Mischungsversuch das Hyposulfit nicht wesentlich mehr leistet, als wenn man Cyankalium und Hyposulfit an verschiedenen Körperstellen getrennt unter die Haut spritzt, falls die Mischung sehr bald nach ihrer Herstellung subcutan injicirt wird. Lässt man aber die Mischung von Cyankalium und Hyposulfit in alkalischer Lösung 24—48 Stunden stehen, bevor sie eingespritzt wird, dann ist der antitoxische Effect sehr viel grösser.

Die Ursache der differenten antitoxischen Wirkung des Hyposulfits nach kurzem und langem Stehen der Mischung ist leicht nachzuweisen. Im ersteren Fall fehlt die Umwandlung des Cyankaliums in Rhodankalium, im zweiten Fall ist sie mehr oder weniger vollständig eingetreten.

Ich schliesse daraus, dass eine chemische Entgiftung in vitro eingetreten ist, wenn im Mischungsversuch bei subcutaner Injection von Gift und Antidot der antitoxische Effect erheblich grösser ist als bei getrennter subcutaner Injection des Giftes und des Antidotes, und andererseits, dass eine chemische Entgiftung in vitro nicht stattgefunden hat, wenn im Mischungsversuch der antitoxische Effect nicht nennenswerth grösser ist als bei der getrennten Application.

Wenden wir diese Erfahrungen an auf die Entgiftungseffecte, die beim Tetanusantitoxin und Tetanusgift einerseits im Mischungsversuch und andererseits bei getrennter Einverleibung beider Körper zu beobachten sind, so lassen sich daraus sehr wichtige Schlussfolgerungen ableiten. Ich anticipire hier die an anderer Stelle genauer zu besprechenden Versuchsresultate, betreffend die getrennte Einspritzung von Antitoxin und Tet.-G. L. Nr. 3, indem ich summarisch angebe, dass im günstigsten Falle dabei 1 + Ms durch 250 — Ms oder $\frac{1}{250}$ + Ms durch 1 — Ms bis zu L0 entgiftet wird, während im Mischungsversuch auch im ungünstigsten Falle, nämlich bei der Prüfungsdosis von $^1/_{100000}$ A. E. bei Meerschweinen, immer noch $^1/_{10}$ + Ms durch 1 — Ms neutralisirt wird. Daraus ziehe ich die Schlussfolgerung, dass zwischen dem Tetanusantitoxin und dem Tetanusgift schon in vitro, und zwar selbst nach sehr kurzem Aufeinanderwirken beider Körper, eine ausgiebige chemische Bindung und damit die Entgiftung eintritt.

Durch die experimentell festgestellte Thatsache, dass beim Zusammenbringen concentrirter Lösungen des Tetanusgiftes und Tetanusantitoxins der antitoxische Effect viel grösser ist als beim Zusammenbringen von stark verdünnten Lösungen, wird aber noch eine zweite wichtige Schlussfolgerung nahegelegt. Ich deducire nämlich daraus, dass die giftbindende Energie concentrirter Tetanusantitoxinlösungen in vitro grösser ist als die von stark verdünnten Tetanusantitoxinlösungen. Ist diese Deduction richtig, so mussten solche Versuchsanordnungen aufgefunden werden können, bei welchen — ähnlich wie beim Cyankalium und Natriumhyposulfit — die giftbindende Energie des Antitoxins als eine veränderliche Grösse erkennbar gemacht wird.

Von solchen Factoren, welche mir zum Nachweis der willkürlich zu erreichenden Veränderlichkeit des antitoxischen Effectes einer und derselben Prüfungsdosis vom Tetanusantitoxin, gegenüber demselben Gift im Mischungsversuch, eine Berücksichtigung zu verdienen schienen, habe ich in den Kreis meiner Untersuchungen gezogen:

1. die Zeitdauer der Einwirkung des Antitoxins auf das Gift in vitro;
2. die Temperatur, bei welcher das Gemisch gehalten wird;
3. die Wahl besonders zusammengesetzter Flüssigkeiten zur Auflösung von Gift und Antitoxin.

Die Zeitdauer der Einwirkung des Antitoxins auf das Gift in vitro wird bei unseren gewöhnlichen Prüfungen möglichst innerhalb enger Grenzen gehalten. Vom Zeitpunkt des Zusammenbringens von Gift und Antitoxin bis zur subcutanen Injection lasse ich in der Regel nie weniger als 10 Minuten und nie mehr als 25 Minuten vergehen. Einen deutlichen Unterschied im antitoxischen Effect habe ich innerhalb dieser Zeitgrenzen nicht beobachten können. Lässt man aber 24—28 Stunden vergehen, ehe die fertig gestellte Mischung subcutan injicirt wird, dann ist der antitoxische Effect nicht unwesentlich grösser als nach dem Stehenlassen der Mischung bis zu höchstens 25 Minuten. Der Einfluss des 48 Stunden langen Stehens der Mischung wurde von mir in Gemeinschaft mit *Ransom* geprüft. Es zeigte sich dabei, dass bei kleinen Prüfungsdosen dieser Einfluss viel grösser ist als bei grossen Prüfungsdosen, mit anderen Worten: Beim Zusammenbringen concentrirter Lösungen von Tetanusantitoxin und Tetanusgift erfolgt die chemische Bindung in vitro innerhalb desselben Zeitraums viel energischer und schneller als beim Zusammenbringen stark verdünnter Lösungen beider Körper. Für verschieden concentrirte Mischungen mit solchem Giftüberschuss, dass jede frisch hergestellte Mischung in 0·4 Ccm. die für Mäuse einfach tödtliche Minimaldosis enthielt, also den L† Werth erreichte, fanden wir, dass L† nach zweitägigem Stehen

a) einer Mischung mit $^1/_{40000}$ A. E. in 0·4 Ccm. verwandelt wurde in L 0
b) „ „ „ $^1/_{4000}$ A. E. „ 0·4 „ „ „ „ L
c) „ „ „ $^1/_{1000}$ A. E. „ 0·4 „ „ „ „ L≡
d) „ „ „ $^1/_{100}$ A. E. „ 0·4 „ „ „ „ L≡

Ich schliesse daraus, dass in allen diesen Mischungen noch ungebundene Giftmolecüle nach dem Stehen bis zu 25 Minuten vorhanden waren, die erst später vom Antitoxin gebunden und damit entgiftet wurden, dass jedoch beim Zusammenbringen stark verdünnter Lösungen des Antitoxins und des Giftes ein grösserer Procentsatz der Giftmolecüle ungebunden neben den Antitoxinmolecülen fortexistirte.

Diese Schlussfolgerung gab die Veranlassung zu einer neuen Versuchsanordnung, die von folgendem Gedankengang geleitet war. Wenn das Zusammenbringen stark concentrirter Lösungen von Antitoxin und Gift eine sehr schnelle Giftbindung zur Folge hat, so lässt sich erwarten, dass bei der nachträglichen Verdünnung einer concentrirten Mischung die chemische Bindung erhalten bleibt, und dass in diesem Falle auch in der stark verdünnten Mischung durch 1 — Ms ebenso viel Gift neu-

tralisirt wird, nämlich 1 + Ms, wie in der concentrirten Mischung. Dass durch das Experiment die Richtigkeit dieses Gedankenganges bestätigt wird, ist schon in Nr. 12 der Deutschen medicinischen Wochenschrift, 1898, mitgetheilt worden. Wie ein Experimentum crucis kann man das Ergebniss derjenigen Versuchsanordnung ansehen, in welcher die

$$\text{Mischung} \begin{cases} {}^1/_{100000} \text{ A. E.} \\ 0{\cdot}00008 \text{ Ccm. G. L. Nr. 3} \end{cases}$$

auf zweierlei verschiedene Art gewonnen wird, nämlich erstens dadurch, dass man $^1/_{200}$ Verdünnung der Antitoxinstammlösung und $^1/_{25}$ der Giftstammlösung mit einander mischt, wie in Versuch 1, und die Mischung dann 100mal verdünnt; zweitens dadurch, dass man sich eine $^1/_{20000}$-Verdünnung der Antitoxinstammlösung und $^1/_{2500}$-Verdünnung der Giftstammlösung herstellt und dann diese 100mal schwächeren Verdünnungen der Stammlösungen mit einander mischt. In beiden Fällen haben wir schliesslich Mischungen mit $\begin{cases} {}^1/_{100000} \text{ A. A.} \\ 0{\cdot}00008 \text{ Ccm. G. L. Nr. 3} \end{cases}$ in 0·4 Ccm.; aber während die auf die erste Art gewonnene Mischung sowohl für Mäuse wie für Meerschweinchen vollkommen unschädlich ist, führt die zweite Mischuug bei Mäusen wie bei Meerschweinchen den Tod an Tetanus herbei. Ich finde keine andere Erklärung für diese von mir in Gemeinschaft mit *Ransom* gefundene Thatsache, die übrigens schon in Versuchen von *Knorr* vorher angedeutet war, als die Annahme, dass die chemische Bindung zwischen Gift und Antitoxin in vitro vollständiger erfolgt, wenn wir concentrirte Lösungen zusammenmischen, als beim Zusammenbringen verdünnter Lösungen.

Experimentelle Beiträge zur Frage der chemischen Bindung in vitro haben für andere Infectionsgifte *Calmette* (1895) und *Wassermann* (1896) geliefert. *Calmette* fand, dass aus einer unschädlich gewordenen Mischung von Cobragift und dem zugehörigen Antitoxin durch 10 Minuten langes Erhitzen auf 68° das Cobragift in giftiger Form wieder gewonnen werden kann; bei 68° wird nämlich zwar das Antitoxin, aber nicht das Cobragift weniger wirksam gemacht. *Wassermann* arbeitete mit Pyocyaneusgift und Pyocyaneusantitoxin und fand, dass eine unschädliche Mischung dieser beiden Stoffe wieder giftig wird durch Erhitzen auf 100°; auch hier wird das Antitoxin, aber nicht das Gift, durch Erhitzen zerstört. Mit Recht machen *C. J. Martin* und *T. Cherry* (Proceeding of the Royal Society, 1898, LXIII) in ihrer Arbeit: „The nature of the antagonism between toxins and antitoxins" darauf aufmerksam (pag. 423), dass die Schlussfolgerung *Calmette's* und *Wassermann's*, es bleibe in vitro jede chemische Verbindung zwischen Gift und Antitoxin in den von ihnen untersuchten Fällen aus, trotz der Zuverlässigkeit der Experimente an sich, nicht gerechtfertigt ist. Sie sagen: „Nevertheless their conclusions are quite unjustified, by modification of the factor, time, temperature, and active masses, exactly opposite results may also be obtained."

Von den experimentellen Beweisen für das thatsächliche Eintreten der chemischen Neutralisation eines Infectionsgiftes durch sein Antitoxin in vitro sind besonders lehrreich die Versuche von *Martin* und *Cherry* mit Schlangengift und Schlangengiftantitoxin.

Die Verfasser mischten antitoxisches Schlangenserum in solchem Verhältniss mit Schlangengift, dass im ersten Fall 1 Ccm. Serum zwei tödtliche Minimaldosen davon enthielt (Mischung I), im zweiten Fall drei (Mischung II), und im dritten Fall vier tödtliche Minimaldosen (Mischung III). Ausgehend von der im Jahre 1896 durch *Martin* (Journ. of Physiol. 1896, XX) gefundenen Thatsache, dass man in einer Lösung, die neben Stoffen mit sehr grossem Molecül solche mit kleinerem Molecül enthält, die ersteren von den letzteren trennen kann, indem man die Lösung unter hohem Druck durch eine Gelatinehaut filtrirt, wobei die Stoffe mit sehr grossem Molecül von der Gelatinehaut zurückgehalten werden; und gleichzeitig ausgehend von der Hypothese, dass das Antitoxinmolecül viel grösser ist als das Giftmolecül, rechneten die Verfasser darauf, dass sie das Schlangengift aus den Mischungen mit antitoxischem Serum durch eine solche Filtration wieder abscheiden würden, falls es ungebunden neben dem Antitoxin existirt, dass dagegen das Filtrat kein Gift enthalten würde, wenn das Schlangengift vom Antitoxin chemisch gebunden ist.

Martin und *Cherry* filtrirten nun die Mischungen I, II und III durch eine Gelatinehaut hindurch, nachdem diese Mischungen verschieden lange Zeit, 2, 5, 10, 15 und 30 Minuten, vom Zeitpunkt der Herstellung an gerechnet, bei 20—23° C. gestanden hatten, und sie sahen dann zu, welche Wirkung 1 Ccm. des Filtrats von jeder Mischung auf Meerschweine bei subcutaner Injection ausübte, nachdem sie vorher festgestellt hatten, dass die in 1 Ccm. der Mischung I enthaltene Giftmenge ohne Antitoxin Meerschweine nach 15 Stunden; die Giftmenge in 1 Ccm. der Mischung II nach 12 Stunden; die Giftmenge in 1 Ccm. der Mischung III nach 9 Stunden tödtete; und sie fanden bei dieser Versuchsanordnung, dass 1 Ccm. des Filtrats von allen drei Mischungen gänzlich unwirksam geworden war, wenn dieselben vor der Filtration 30 Minuten lang gestanden hatten; dass dagegen nach kürzerem Stehen der Mischungen vor der Filtration noch Gift in 1 Ccm. Filtrat enthalten war, und dass die Menge desselben umso grösser war, je weniger lange Zeit die Mischungen gestanden hatten, und je mehr Gift in der Mischung ursprünglich vorhanden war.

Die Versuchsergebnisse im einzelnen lassen sich in übersichtlicher Weise erkennbar machen durch die Darstellung in der nachstehenden Tabelle:

Die Mischungen haben vor der Filtration bei 20—23° C. gestanden	1 Ccm. Filtrat der Mischung		
	I wirkt auf Meerschweine	II wirkt auf Meerschweine	III wirkt auf Meerschweine
2 Minuten . .	=	† nach 20 Stunden	† nach 13 Stunden
5 „ . .	=	† „ 28 „	† „ 15 „
10 „ . .	0	=	† „ 23 „
15 „ . .	0	—	=
30 „ . .	0	0	0
	Giftdosis in I ohne Antitoxin wirkt auf Meerschweine	Giftdosis in II ohne Antitoxin wirkt auf Meerschweine	Giftdosis in III ohne Antitoxin wirkt auf Meerschweine
	† nach 15 Stunden	† nach 12 Stunden	† nach 9 Stunden

Durch diese classische Versuchsreihe von *Martin* und *Cherry*, der sich übrigens noch ähnliche Versuchsreihen anschliessen, welche das Diphtheriegift und Diphtherieantitoxin betreffen, wird wohl die Frage, ob in vitro die Infectionsgifte von den specifischen Blutantitoxinen chemisch gebunden werden können, definitiv in positivem Sinne entschieden sein. Der Vollständigkeit halber will ich aber noch über einige andere Versuche berichten, welche zur bejahenden Beantwortung mit Recht schon früher herangezogen werden konnten.

Im October 1896 demonstrirte *Kanthack* (Meeting of Physiolog. Society. Citirt nach *Martin* und *Cherry*) Versuche, in welchen er die in der Verhinderung der Blutcoagulation sich äussernde Cobragiftwirkung in vitro aufhob, wenn er antitoxisches Serum der Giftlösung hinzufügte.

Umgekehrt zeigte *Ehrlich* (Fortschr. d. Med. 1897, Nr. 2), dass die coagulirende Wirkung, welche das Ricin in defibrinirtem Blut auf die rothen Blutkörperchen ausübt, verhindert wird, wenn man Antiricin zur Ricinlösung hinzufügt.

In den Versuchen *Kanthack's* und *Ehrlich's* wird eine ausserhalb des lebenden Thierkörpers eintretende Giftwirkung durch das Antitoxin aufgehoben, und man kann diese Versuchsanordnung direct in Parallele stellen mit ganz bekannten und mit dem Auge erkennbar zu machenden chemischen Neutralisirungen, z. B. mit der durch Alkaliwirkung aufhebbaren Farbenveränderung, welche die Säuren in manchen gefärbten Lösungen hervorrufen.

Die hier citirten Erfahrungen, welche einerseits den Eintritt der chemischen Giftbindung durch Antitoxin beweisen, andererseits aber auch zeigen, dass die Giftbindung in vitro durch geeignete Versuchsanordnungen aufgehalten und verhindert werden kann, geben meinen Betrachtungen über die Modalitäten der Bindung des Tetanusgiftes durch Tetanusantitoxin eine so gut begründete Unterlage, dass ich es wagen konnte, auf derselben weitere Hypothesen aufzubauen und von diesen aus neue Versuchsanordnungen zu erfinden. Sehr grossen Werth lege ich der nachfolgend zu erörternden Hypothese bei.

Wenn beim Zusammenbringen sehr verdünnter Lösungen von Tetanusgift und Tetanusantitoxin, beispielsweise von 200 + Ms und 200 — Ms in 1 Ccm., nach $^1/_4$stündigem Stehenlassen der Mischung ein beträchtlicher Procentsatz von Giftmolecülen durch die Antitoxinmolecüle nicht in vitro gebunden wird, dann werden nach subcutaner und intravenöser Injection der Mischung die noch freien Giftmolecüle durch die Capillaren hindurch zu den giftempfindlichen Gewebszellen hingelangen können, ehe noch innerhalb der Blutbahn die Antitoxinmolecüle zur chemischen Bindung der Giftmolecüle Zeit gewinnen. Demgegenüber kann ich mir vorstellen, dass bei intracerebraler Injection ein eben solches Gemisch mit Giftmolecülen und Antitoxinmolecülen bessere Bedingungen für den Eintritt der chemischen Bindung im lebenden Organismus vorfindet.

Das Experiment hat in ganz frappanter Weise die Richtigkeit dieses Gedankenganges bestätigt und auch sonst sehr werthvolle Resultate ergeben. Bei intracerebraler Injection wird immer 1 + Ms von G. L. Nr. 3 durch 1 — Ms zu L0 neutralisirt, gleich-

giltig, ob die Gemische durch Zusammenbringen concentrirter oder stark verdünnter Lösungen des Antitoxins und des Giftes gewonnen sind, und gleichgiltig, ob sie kurze oder lange Zeit vor der intracerebralen Injection gestanden haben.

* * *

Was den zweiterwähnten Factor, die Temperatur, bei welcher das subcutan oder intravenös einzuspritzende Gemisch in vitro gehalten wird, betrifft, so habe ich in Gemeinschaft mit *Ransom* von einem und demselben Gemisch Bruchtheile bei 0° C., bei 18° C. und bei 37° C. stehen lassen, und zwar zwei Tage lang und noch längere Zeit; wir haben einen nennenswerthen Einfluss dieser differenten Temperaturen auf den Ablauf der chemischen Bindung nicht constatiren können.

* * *

Einen beträchtlichen Einfluss übt jedoch der dritterwähnte Factor, die Wahl besonders zusammengesetzter Flüssigkeiten zur Auflösung von Antitoxin und Gift, aus.

Knorr fand (Münchener med. Wochenschr. 1898, Nr. 11 und 12), dass ein in 10%iger Kochsalzlösung befindliches Gift weniger energisch vom Antitoxin gebunden wird als ein in destillirtem Wasser gelöstes Gift.

Ransom hat mitgetheilt (Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 19), dass verschiedene Blutarten in vitro einen beträchtlichen Widerstand der Giftbindung durch Antitoxin entgegensetzen. In Versuchen, die ich selbst in Gemeinschaft mit *Kitashima* nach dieser Richtung angestellt habe, konnte ich zwar die Angaben *Ransom's* nicht in vollem Umfange bestätigen. Aber wenigstens für das Taubenblut ist es ganz sicher, dass es den giftbindenden Effect des Antitoxins herabsetzt, wie u. a. der folgende Versuch beweist:

10.

Nr. 278 Ms 15	22/VII 98	0·008 Ccm. G.L. Nr. 3 2/VII 98 0·2 Ccm. Taubenblut 1 Stunde später: 1/1000 A. E. 26/VI 98	23/VII – 24/VII = 25/VII † (Morgens todt gefunden).

Dabei ist von besonderem Interesse, dass man mit dem gleichen Resultat für die Verminderung des Neutralisirungseffectes auch umgekehrt das Taubenblut zuerst mit dem Antitoxin mischen und hinterher das Gift geben kann. Dagegen ist der Einfluss des Blutes auf den Neutralisirungseffect verschwindend klein, wenn man erst das Gift mit dem Antitoxin zusammen in Lösung bringt und hinterher das Taubenblut hinzufügt:

1/1000 A. E. 0·008 Ccm. G. L. Nr. 3 1 Stunde später: 0·2 Ccm. Taubenblut	gibt L—.

Um beim Zusatz des Taubenblutes die Bildung störender Gerinnsel zu verhindern, ist es zweckmässig, dasselbe in einem Gefäss mit etwas citronensaurem Natron (in 5%iger Löung) aufzufangen, wodurch die Blutgerinnung verhindert werden kann. Statt des vollen Blutes habe ich übrigens einigemale auch das Blutserum von Tauben mit gleichem Erfolg angewendet.

Wahrscheinlich hat man hieher auch die zuerst von *Knorr* (Fortschritte der Medicin. 1897, Nr. 17) mitgetheilte und von mir in Versuchen mit *Kitashima* im Princip bestätigte Thatsache zu rechnen, dass Tetanusgift nach kurzdauerndem Aufenthalte in der Blutbahn von Vögeln (Hühner: *Knorr;* Gänse: *Behring* und *Kitashima*) sehr viel schwerer durch Antitoxin zu neutralisiren ist als vor der Passage durch das Blut.

Auch noch eine andere in hohem Grade interessante Thatsache, die *Kitashima* zusammen mit mir in Bezug auf die Wirkung von Gehirnemulsion gefunden hat, ist hier zu erwähnen. Bekanntlich hat *Wassermann* an der Gehirnsubstanz verschiedener Thiere antitoxische Fähigkeiten gegenüber dem Tetanusgift entdeckt. Mischt man die Emulsion von etwas frischer Gehirnsubstanz eines Meerschweines mit einer Giftmenge von genau bekanntem Wirkungswerth, so tritt bei kleinen Giftmengen vollständige Entgiftung, bei grösseren eine deutliche Abnahme der Giftigkeit ein. Nun sollte man eigentlich erwarten, dass eine in ihrer krankmachenden Wirkung durch Gehirnemulsion herabgesetzte grössere Giftmenge weniger Antitoxin zur Neutralisirung braucht als vor dem Zusatz der Gehirnemulsion; das ist aber durchaus nicht immer der Fall. In der Versuchsanordnung

0·008 Ccm. G. L. Nr. 3
0·2 Ccm. Gehirnemulsion
1 Stunde später:
$^{1}/_{1000}$ A. E.

fanden wir nicht blos keinen Ueberschuss an Antitoxin, sondern es trat nach der Injection einer solchen Mischung bei Mäusen der Tod an Tetanus ein. Ich schliesse daraus, dass die an die Gehirnsubstanz fixirten Tetanusgiftmolecüle der Bindung durch das lösliche Blutantitoxin bedeutende Hindernisse in den Weg legen. In ähnlicher Weise wie die Gehirnsubstanz habe ich auch den Speichel verschiedener Thiere von Einfluss auf den Giftwerth einer mit ihm gemischten Giftlösung gefunden, und zwar in dem Sinne, dass zwar der toxische Effect verringert, der Antitoxinbedarf zur Ueberführung in L0 aber nicht vermindert wird. Diese und andere Untersuchungen haben die Vermuthung nahe gelegt, dass die Schlussfolgerungen, welche *Wassermann* in Bezug auf die Identität der giftwidrigen Wirkung der Gehirnsubstanz mit der Wirkung des Blutantitoxins gezogen hat, auf die Dauer nicht werden aufrecht erhalten werden können. Es scheint mir, dass *Metschnikoff* mit seiner negirenden Kritik (Annales de l'Institut Pasteur. 1898. Heft 5) in Bezug auf diesen Punkt schliesslich Recht behalten wird. Sollten die weiteren Untersuchungen diese meine Vermuthung bestätigen, dann müsste dementsprechend einiges, was ich im I. Capitel

über die Bedeutung der *Wassermann*'schen Entdeckung gesagt habe, corrigirt werden.

In dieselbe Kategorie der giftwidrigen Wirkung einzelner Substanzen, deren Anwesenheit in einer Mischung von Gift und Antitoxin nachweislich zwar eine Giftschädigung, deswegen aber noch nicht eine Verminderung des Antitoxinbedarfes zur Giftneutralisirung bedingt, gehören noch viele andere Dinge, von denen ich gegenüber dem Tetanusgift besonders genau das Jodtrichlorid und einige mineralische Säuren studirt habe. Die diesbezüglichen Versuchsergebnisse sollen aber bei anderer Gelegenheit, nämlich im Zusammenhang mit der Besprechung der Gewinnung von isopathischen Immunisirungsmitteln genauer beschrieben werden.

15. Allgemeine Therapie der Intoxicationen und Autointoxicationen.

Von Privatdocent Dr. **H. Kionka** in Breslau.

Bei der Behandlung einer Vergiftung hat der Arzt nach zwei Richtungen hin seine Massnahmen zu treffen. Als Wichtigstes muss er versuchen, durch die einzuschlagende Therapie die noch im Körper befindliche Krankheitsursache, also den Giftstoff, herauszuschaffen oder unschädlich zu machen. Jedoch kommt häufig, namentlich wenn es sich um schwere acute Vergiftungsfälle handelt, diese causale Behandlung erst in zweiter Linie in Betracht. Es muss sich in solchen Fällen, in denen durch die Wirkungen des im Körper befindlichen Giftstoffes lebenswichtige Organe in ihrer Functionsfähigkeit schon derart geschädigt sind, dass das Fortbestehen des Lebens durch den Ausfall dieser Functionen in Frage gestellt wird, vielmehr für den Arzt zunächst darum handeln, die in die Augen fallenden lebensgefährlichen Symptome der Vergiftung ganz ohne Rücksicht auf ihre Entstehungsursachen zu beseitigen, in seiner Behandlung rein symptomatisch zu verfahren. Es ist nun Sache des positiven toxikologischen Wissens, im Augenblicke zu entscheiden, welche der verschiedenen zu Gebote stehenden Massregeln in einem bestimmten Stadium irgend einer Vergiftung zu ergreifen sind. Geistesgegenwart und Kritik muss der schnell zu einer Vergiftung gerufene Arzt im höchsten Masse besitzen. Häufig sind mehrere Eingriffe zu gleicher Zeit vorzunehmen; z. B. ist das heruntergeschluckte Gift aus dem Magen herauszuschaffen und gleichzeitig für Betäubung der vorhandenen Schmerzen zu sorgen. In jedem Falle müssen alle Anordnungen möglichst schnell und zweckmässig getroffen werden. Denn schnelles und richtiges Handeln kann den Vergifteten oft retten, während durch langes Ueberlegen oder Aufsuchen von Angaben über etwaige „Gegengifte" in irgend einem Taschencompendium die kostbare Zeit verloren geht, in der man häufig noch das Eintreten des Todes aufhalten kann.

Ausser diesen Behandlungsformen, welche sich nur direct auf die Beseitigung einer schon bestehenden Intoxication beziehen, hat der Arzt und noch mehr die Sanitätspolizei durch prophylaktische Massnahmen darauf hinzuwirken, dass überhaupt das Eintreten einer Vergiftung verhindert, die Vergiftungsmöglichkeiten — soweit dies thunlich — beseitigt werden.

Die allgemeinen therapeutischen Massregeln, welche bei der Behandlung der Intoxicationen in Betracht kommen, sollen daher im folgenden in diese drei Gruppen getheilt und in einzelnen Abschnitten zunächst die ursächliche, dann die symptomatische Behandlung und schliesslich die Prophylaxe der Vergiftungen besprochen werden.

Ausser den auf die Beseitigung der direct durch das Gift gesetzten Schädigungen gerichteten Massnahmen kommen bei der allgemeinen Therapie der Vergiftungen auch noch jene Massregeln in Betracht, welche sich auf Wegschaffen der infolge einer Vergiftung hervorgerufenen, erst später auftretenden Functionsstörungen beziehen. Ferner stellen sich bei der Behandlung von gewissen chronischen Vergiftungen häufig Störungen ein, welche gerade durch die eingeleitete Therapie, vornehmlich die Entziehung des Giftstoffes, hervorgerufen werden und ihrerseits nun zu beseitigen sind. Es empfiehlt sich, die Behandlung aller dieser Nachkrankheiten in einem kurzen Capitel noch gesondert zu behandeln.

Auch die allgemeine Therapie der als „Autointoxicationen" bezeichneten Krankheitsformen wird zweckmässig in einem besonderen Abschnitte untergebracht.

I. Ursächliche Behandlung.

Bei dem Bestreben, einen in den Organismus eingedrungenen Giftstoff zu beseitigen, kann man auf zweierlei Weise verfahren; entweder strebt man an, das Gift so schnell wie möglich wieder aus dem Körper herauszuschaffen, oder man versucht, die giftigwirkende Substanz durch Einführung anderer Stoffe mit diesen im Organismus zu ungiftigen Verbindungen zu vereinigen oder sie auf andere Weise unschädlich zu machen.

Handelt es sich darum, ein im Körper befindliches Gift herauszuschaffen, so sind im allgemeinen schon durch den Ort, an welchem sich der Giftstoff im Körper befindet, die anzuwendenden Methoden von selbst geboten. Am einfachsten liegen die Verhältnisse, wenn die giftige Substanz eine Schädlichkeit ist, welche nur oberflächlich die äussere Haut trifft, ohne weiter in die Tiefe einzudringen. In solchen Fällen, z. B. bei oberflächlichen Verätzungen, wie sie nach Bespritzen mit Säuren oder Laugen, durch ungeschicktes Hantiren mit Aetzstiften, Abtropfen von Chloroform beim Narkotisiren von der Maske auf die Gesichtshaut etc., zustande kommen können, genügt es, durch Abwischen oder Abwaschen mit Wasser, eventuell Seife und Bürste, das ätzende Gift zu beseitigen. Ist das Aetzmittel schon etwas weiter eingedrungen, hat eine tiefer greifende Verätzung stattgefunden, so reicht eine solche oberflächliche Reinigung nicht aus. Alsdann muss der scharfe Löffel, eventuell die Scheere und das Scalpell erst das bereits zerstörte Gewebe wegschaffen, ehe man durch mechanisches Bürsten und Abwaschen den darunter befindlichen Aetzstoff beseitigen kann. Ebenso müssen natürlich behaarte Körperstellen vor der Reinigung zunächst mit der Scheere und dem Rasirmesser von den Haaren befreit werden. Ganz zweckmässig ist es, bei der Beseitigung solcher ätzender Stoffe dem Abwaschwasser irgendwelche Substanzen zuzusetzen, welche durch ihre chemische Beschaffenheit geeignet sind, das Aetzmittel zu binden und unschädlich zu

machen, so sind z. B. Spülungen mit Kalk- oder Seifenwasser bei Verätzungen mit Säuren und umgekehrt mit verdünntem Essig bei Verbrennungen mit Laugen u. s. w. angezeigt. Ausser den Aetzgiften können eine Anzahl Substanzen von der äusseren unversehrten Haut aus resorbirt werden und zu Vergiftungen führen, namentlich einige, die selbst sehr flüchtig sind oder in flüchtigen Stoffen, wie in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff u. a. gelöst sind. Sind derartige Gifte, wie es z. B. beim Arbeiten im chemischen Laboratorium vorkommen kann, auf die Haut gespritzt oder durch die Kleider bis auf sie gedrungen, so muss für eine möglichst schnelle Beseitigung dieser Gifte Sorge getragen werden. Hierbei empfiehlt es sich, nicht warmes Waschwasser zu benutzen, sondern nach Entfernung der bedeckenden Kleidungsstücke die Haut mit Seife und möglichst kaltem Wasser zu waschen, da durch eine Erwärmung die Resorptionsfähigkeit der Haut erhöht wird. Selbstverständlich ist in einem solchen Falle von einem — sonst eventuell empfehlenswerthen — Reinigen der Haut mit einem der oben genannten, leicht flüchtigen Lösungsmittel, wie Alkohol und Aether, abzusehen. Auch starkes Reiben ist zu unterlassen, da hierdurch ebenfalls eine unnöthige Erwärmung der Haut bewirkt würde und auch durch sehr energisches Reiben manche in Fett feinst vertheilte oder gelöste Stoffe direct mechanisch in die Haut gepresst und zur Aufnahme gebracht werden können.

Schwieriger gestalten sich schon die Verhältnisse, wenn es sich darum handelt, einen Giftstoff aus der Tiefe einer womöglich gar verunreinigten Wunde zu entfernen. Der Wundgrund mit allen seinen Aushöhlungen und Vertiefungen ist nur zu einem geringen Theile der Flüssigkeit, welche man mit Bürste oder Schwamm oder auch einem starken Strahle auf die Wunde applicirt, zugänglich. Auch der sorgfältigsten mechanischen Reinigung entgehen daher immerhin verhältnissmässig grosse Mengen des in der Wunde befindlichen Giftstoffes. Nur selten, wie es z. B. unter Umständen bei einer Vergiftung mit Jodoform der Fall sein kann, welches auf eine durch das Messer des Chirurgen gesetzte Wunde gestreut wurde, wird eine derartige mechanische Reinigung einigermassen Erfolg haben. Ist aber das Gift zugleich mit dem Instrument, welches die Gewebstrennung hervorgerufen hat, in die Tiefe gebracht worden, so muss man energischere Massnahmen anwenden, welche auch weiter eingedrungene Schädlichkeiten, allerdings mit dem sie umgebenden Gewebe zusammen, vernichten. Solche Massregeln sind das Ausätzen, Ausbrennen oder Ausschneiden der Wunde. Man benutzt sie bei Bissen giftiger Thiere (Giftschlangen, Scorpione, Insecten etc.), sowie nach Schussverletzungen mit vergifteten Pfeilen und Lanzen, namentlich wenn die Verletzung noch frisch zur Behandlung kommt. Die beim Volke beliebte Methode, derartige Wunden mit dem Munde auszusaugen, kann unter Umständen einigen Erfolg haben, jedoch darf dabei nie vergessen werden, dass der Betreffende, welcher die Aussaugung vornimmt, sich selbst der Gefahr einer Vergiftung aussetzt, falls — auch ihm vielleicht unbekannte — Wunden in der Mundschleimhaut vorhanden sind. Ausserdem kann bei einem solchen Aussaugen die frische Wunde durch den Speichel septisch inficirt werden und es ist darauf bei einer später eingeleiteten „ärztlichen" Behandlung wohl zu achten.

Jedoch wird eine derartige „locale" Behandlung nur selten genügen. Meist wird schon ein erheblicher Theil des Giftes von der so überaus resorptionsfähigen Wundfläche aufgenommen sein und in den Körpersäften kreisen. Man muss daher auch noch nach den weiter unten zu besprechenden Massnahmen die durch diesen Theil des Giftes bewirkte Allgemeinvergiftung bekämpfen.

Die weitaus meisten Vergiftungen entstehen durch Giftstoffe, welche per os oder vielleicht auch auf dem Wege der Einathmung in das Innere des Körpers gelangt sind. In allen diesen Fällen ist es natürlich weit schwieriger, das im Körper befindliche Gift wieder herauszuschaffen. Eine direct mechanische Entfernung des Giftes in ähnlicher Weise, wie man es bei Vergiftungen von der äusseren Haut oder von einer offen liegenden Wundfläche aus thun kann, ist nur möglich, wenn sich der giftige Stoff (wenigstens zum Theil) noch in den Eingängen der nach aussen sich öffnenden Körperhöhlen befindet. Es ist daher unter Umständen die Pflicht des Arztes, bei Vergiftungen per os, namentlich wenn es sich um ätzende Gifte handelt, die Mundhöhle und den Rachen sorgfältig auszuspülen und zu reinigen. So kann es bei Selbstmord- oder Mordversuchen mit Säuren oder anderen ätzenden Stoffen vorkommen, dass infolge des Schmerzes, welchen schon die ersten Tropfen des auf die Mund- und Rachenschleimhaut gelangenden scharfen Giftes hervorrufen, nur ein kleiner Theil desselben heruntergeschluckt wird, während die Hauptmenge des Giftes in der Mund- und Rachenhöhle verbleibt, beziehungsweise wieder aus dem Munde ausfliesst. Ebenso kann in Fällen, bei denen eine Vergiftung, z. B. per clysma oder, wie es bei Morden vorgekommen ist, per vaginam stattgefunden hat, eine sorgfältige Reinigung des Mastdarms nebst des Afters und seiner Umgebung, oder der Scheide und der äusseren Genitalien geboten sein. Auch kann bei medicamentösen Vergiftungen, wie sie nach unrichtiger Application von Arzneistoffen in den mittleren Gehörgang, Nasenhöhle oder auf die Conjunctiven (z. B. bei dem Einstreuen von Calomel auf die Augenbindehaut bei gleichzeitig innerlicher Darreichung von Jodpräparaten) hervorgerufen werden können, eine sorgfältige Reinigung der Schleimhautüberzüge dieser Körperhöhlen vorzunehmen sein.

Bei den meisten Vergiftungen wird das Gift per os genommen und gelangt in den Magen, beziehungsweise den Darm, von wo aus es dann in die Lymphe und das Blut übergeht. Es wird daher bei der Therapie der Vergiftungen am häufigsten die Entleerung des Magens in Betracht kommen. In sehr vielen Fällen, namentlich wenn es sich um Gifte handelt, die sehr schnell resorbirt werden, steht zwar nicht mehr zu erwarten, dass noch zu der Zeit des ärztlichen Eingriffes einigermassen grössere Mengen des Giftstoffes im Magen enthalten sind. Bei einer Vergiftung mit Blausäure z. B. wird eine Magenausspülung meist zu spät kommen; indessen gibt es doch immerhin eine grosse Anzahl von Giften, wie z. B. Phosphor, Bleizucker u. a., bei welchen unter Umständen nach einer Stunde noch nicht resorbirtes Gift sich im Magen befinden kann. Aber auch in Fällen, in denen eine Verätzung des Magens oder bereits schwere Allgemeinerscheinungen, wie Betäubung, Krämpfe, eingetreten sind, kann eine Befreiung des Magens von dem Gifte sehr segensreich sein. Von einer grossen Anzahl von Giften wissen wir, dass sie in den Magen ausgeschieden werden können, wie

von Jod, Jodkali, Bromkali, Antimon, Arsenik, Quecksilberchlorid, Chlorlithium; von aromatischen Substanzen: Salicylsäure und salicylsaurem Natron; von Körpern der Fettsäurereihe: Chloroform, Chloralhydrat, Aethyl- und Methylalkohol, Aceton; von Alkaloiden: Morphin, Brucin, Strychnin, Chinin, Atropin und ihren löslichen Salzen; von Veratrin, Coffein und Antipyrin, ferner von Schlangengift. Es ist daher empfehlenswerth, auch in Vergiftungsfällen, in welchen das Gift nicht direct in den Magen gegeben wurde, sondern anderweitig, z. B. subcutan applicirt worden ist, trotzdem eine Entleerung des Magens vorzunehmen, um die etwa schon in den Magen ausgeschiedenen Giftmengen herauszuschaffen und ihre eventuelle nochmalige Resorption zu verhindern.

Sehr häufig sucht allerdings der Körper schon von selbst sich des Giftes zu entledigen, und es wird von vielen Giften entweder direct durch Reizung der Magenschleimhaut oder reflectorisch Erbrechen hervorgerufen. Man kann daher auf diesem Wege eine Entgiftung des Magens vorzunehmen suchen, indem man künstlich Erbrechen erzeugt. Indessen wird die Reinigung des Magens durch Erbrechen stets nur eine unvollkommene sein, denn es werden immer in den Falten der Schleimhaut auch beim heftigsten Erbrechen kleinste Mengen des Giftes hängen bleiben, die dann später resorbirt werden und zur weiteren Vergiftung führen können. Dazu kommt, dass eine grosse Anzahl von Stoffen infolge ihres physikalischen Verhaltens ausserordentlich fest an der Magenschleimhaut anhaften, wie z. B. Schweinfurter Grün, die in Wasser unlöslichen Bleisalze, Köpfe der Phosphorstreichhölzer u. a. Es wird daher der Arzt, sei es nun, dass spontan oder auf künstlichem Wege Erbrechen erzeugt ist, sich mit dieser Entleerung des Magens nicht begnügen und stets noch eine Ausspülung, wo irgend thunlich, daranschliessen. In sehr vielen Fällen, in denen der Patient schon sehr geschwächt ist, die Circulation schwer darniederliegt, wird er überhaupt davon absehen müssen, den für den Kranken so anstrengenden Brechact künstlich auszulösen. Will er es aber doch thun und glaubt er, dass der Körper die Erschütterung beim Brechen aushält, so sind stets ölige oder fettige Mittel zu vermeiden, da in diesen eine grosse Anzahl von Giften leichter löslich sind; auch darf das Erbrechen niemals durch das beim Publicum beliebte Trinkenlassen von lauem Wasser veranlasst werden, da eine Erwärmung der Magenschleimhaut die Resorption befördern würde. Das beste Brechmittel dürfte in diesem Falle Apomorphinum hydrochloricum sein, das man in Dosen von 0·01—0·02 subcutan verabfolgt. Hat man dieses nicht schnell zur Hand, so kann man auch pulverisirten Senfsamen trinken lassen, etwa 10 Grm. auf ein Glas Wasser, und dadurch eine directe scharfe Reizung der Magenschleimhaut bewirken, oder man gibt Cuprum sulfuricum in Dosen bis zu 1 Grm.

Viel empfehlenswerther jedoch ist es, sofort eine Ausspülung, eventuell Auswaschung des Magens vorzunehmen. Hierzu dient am besten eine einfache Hebervorrichtung. Ein etwa $2^1/_2$ Meter langer, elastischer, starkwandiger Gummischlauch oder noch besser eine weiche *Nélaton*'sche Sonde mit genügend weiten seitlichen Oeffnungen wird in den Magen eingeführt. An die Sonde befestigt man durch ein etwas gebogenes Glasrohr einen etwa 1 Meter langen Gummischlauch und an diesen einen grossen Glastrichter (s. Fig. 162). Wird jetzt nach Einführung der

Schlundsonde bei erhobenem Trichter der ganze Schlauch mit Wasser gefüllt und schnell bis auf die Erde gesenkt, so ist hiedurch ein Heber gebildet, durch welchen der Mageninhalt abfliesst. Durch abwechselndes Heben und Senken des Trichters, verbunden mit jedesmaligem frischen Einfüllen und Abfliessenlassen des Wassers kann der Magen vollständig ausgespült werden. Die Manipulation ist so einfach, dass der Arzt sie auch eventuell durch einen Laien vornehmen lassen kann. Noch bequemer ist es, wenn man zwischen dem oberen Ende der Sonde und dem zu dem Trichter, beziehungsweise einem Irrigator führenden Schlauch ein kurzes T-Rohr einschaltet, über dessen freien Schenkel ein Ablaufschlauch gezogen wird. Man hat dann nur durch abwechselndes Zuklemmen und Oeffnen der beiden Schläuche immer das einemal Flüssigkeit aus dem Irrigator in den Magen, das anderemal den Inhalt des Magens durch den unteren Schlauch ausfliessen zu lassen.

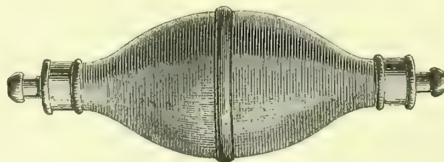
Fig. 162.



Eine zweckmässige Einrichtung, die von *Lewin* angegeben wurde, ist es auch, mit dem in den Magen eingeführten Schlauch oder der Sonde einen mit Ventilen versehenen Kautschukball in Verbindung zu bringen, der nach Belieben saugt und drückt (s. Fig. 163). An den anderen Ansatz des Ventilballes befestigt man einen Schlauch, welcher in ein Wasserbehältniss führt. Durch wiederholtes Drücken auf den Ball wird nun Flüssigkeit aus dem Wasserreservoir in den Magen geworfen, und umgekehrt kann man, wenn genügend Flüssigkeit in den Magen gefüllt ist, diesen durch Umdrehen des Balles wieder leer pumpen und die Procedur ohne Schwierigkeit beliebig oft wiederholen.

Diese eben geschilderten Vorrichtungen sind weit zweckmässiger als die früher übliche Magenpumpe, d. h. eine an die Sonde befestigte Spritze mit zwei Ansatzrohren zum Einsaugen und zum Ausfliessenlassen. Diese Pumpen sind wegen ihrer Grösse unhandlich, werden bei längerem

Fig. 163.



(Nach *Lewin*.)

Liegen, namentlich am Stempel, undicht und sind daher im Gebrauch nicht zuverlässig; schliesslich ist es wiederholt vorgekommen, dass bei Anwendung der Magenpumpe ein Stückchen Schleimhaut in das Sondenfenster aspirirt und abgerissen worden ist. Auch der Umstand, dass in-

folge der starken Saugwirkung der Magenpumpe bei ihrer Anwendung die Einführung eines starrwandigen Katheters nöthig ist, macht sie in Fällen, bei denen es sich um eine stärkere Verätzung des Magens und des Oesophagus handelt, unbrauchbar, da man hier leicht schweren Schaden anrichten kann.

Ueberhaupt muss der Arzt auch beim Einführen weicher, elastischer Sonden stets mit der grössten Vorsicht verfahren, namentlich wenn schon durch ein ätzendes Gift Läsionen geschaffen sind. Scheint ihm die Gefahr, mit der eingeführten Sonde irgendwo die Wandung zu durchstossen, falsche Wege zu bahnen und dadurch lebensgefährliche Verletzungen zu machen, allzugross, so sieht er besser überhaupt von der Vornahme der Magenausspülung ganz ab. Andererseits aber sollte er, wenn keine derartigen Bedenken vorliegen, unter allen Umständen die Einführung der Schlundsonde in den Magen zu erreichen suchen. Handelt es sich um ein Krampfgift und besteht Trismus, so muss, wenn keine Zahnlücke vorhanden ist, durch welche das Einschieben des Sondenschlauches möglich ist, sofort ein Zahn extrahirt und damit eine Lücke geschaffen werden. Schonender ist es vielleicht, in solchen Fällen die Magensonde durch die Nase einzuführen, durch welche man ein weiches Schlundrohr bis zum Durchmesser von 12 Mm. mit Bequemlichkeit leiten kann. Ueberhaupt darf sich der Arzt gerade von einer schnellen und geschickten Vornahme einer Magenausspülung wohl den grössten Erfolg von all seinen Massnahmen zur Bekämpfung der Vergiftung versprechen. Kann er doch durch passendes Drehen und Wenden des Schlauches dem unter mehr oder weniger starken Drucke einfliessenden Wasserstrahle verschiedene Richtungen geben und so alle Theile der Magenwandung treffen und auch fester daran haftende Partikel des Giftes loslösen und abspülen. Dazu kommt, dass der Arzt dem Spülwasser zweckmässig verschiedene Substanzen zusetzen kann, durch welche er bestimmten Vergiftungserscheinungen entgegentritt. Z. B. wird es sich empfehlen, durch Spülungen mit eiskaltem Wasser eine entzündete Schleimhaut zu kühlen oder durch einen Zusatz von Cocain (0·05 bis 0·1 : 1000 Wasser) Schmerzen zu lindern und den unangenehmen Brechreiz zu beseitigen u. a. m. Auch Substanzen, welche den vorhandenen Giftstoff chemisch binden und unwirksam machen, kann man mit dem Spülwasser in den Magen bringen und so auch diejenigen Theile des Giftes, welche nach der Ausspülung noch im Magen zurückbleiben, unschädlich machen.

Es ist nach alledem einleuchtend, wie gross unter Umständen der Nutzen sein kann, den bei einer acuten Vergiftung eine zur rechten Zeit geschickt ausgeführte Ausspülung des Magens zu schaffen vermag, und es sollte daher jeder Arzt unter seinen Instrumenten, die er stets bei sich führt, auch die zur Vornahme einer Magenausspülung nothwendigen Utensilien, wenigstens eine Schlundsonde und einen Gummischlauch — ein Trichter dürfte wohl in jedem Haushalte zu haben sein — besitzen.

Meist gelangen die per os eingeführten Gifte durch den Magen hindurch auch in den Darm, und man muss daher nach der Entleerung des Magens noch Massregeln ergreifen, welche den Darminhalt nebst dem eventuell darin enthaltenen Gifte aus dem Körper herausschaffen. Es kommt hiebei auch die Thatsache in Betracht, dass eine

grosse Anzahl von Stoffen aus den Körpersäften in den Darm ausgeschieden werden, und es ist daher auch in solchen Vergiftungsfällen, in denen das Gift vielleicht vom Magen aus oder nach subcutaner oder sonstiger Einführung resorbirt worden ist, dafür zu sorgen, dass das in den Darm wieder ausgeschiedene Gift sich dort nicht ansammeln kann, sondern schnell fortgeschafft wird. Zur Entleerung des Darms benützt man am besten die salinischen Abführmittel, die man innerlich in grossen Dosen, Bittersalz bis zu 30 Grm., Tartarus natronatus bis zu 10 Grm., Natrium sulfuricum bis zu 15 Grm. pro dosi verabfolgt. Diese sind als Drastica besonders geeignet, da sie nicht nur die Peristaltik des Darmes stark anregen, sondern auch die Secretion des Darmsaftes vermehren und auf diese Weise den Darminhalt verflüssigen. Von der Anwendung fettiger oder öliger Abführmittel (Ricinusöl, Crotonöl) wird man bei Vergiftungen am besten ganz absehen, da sie die in dem Darm befindlichen Stoffe lösen und dadurch resorbirbarer machen können. Ebenso werden Mittel wie Aloë und Coloquinthen, welche nur am untersten Abschnitt des Dickdarms eine Beschleunigung der Inhaltspassage veranlassen, unbrauchbar sein. Auch Klystiere und Eingüsse in das Rectum werden, da sie ebenfalls nur die unteren Theile des Darmes treffen, nur in seltenen Fällen zweckmässige Verwendung finden. Ihr Gebrauch bei der Behandlung von Autointoxicationen wird weiter unten besprochen werden.

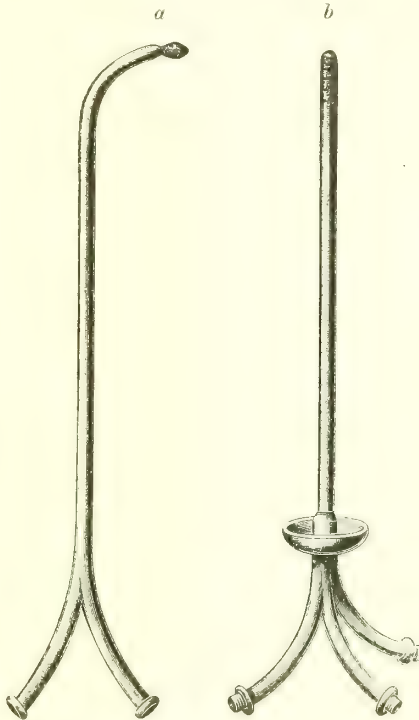
Von anderen Körperhöhlen, aus welchen eventuell Giftstoffe herauszuschaffen sind, dürften besonders noch die Respirationsorgane, vornehmlich die Lungen, genannt werden. Natürlich kommen hier nur gasförmige Gifte in Betracht, die entweder eingeathmet sind, oder auch an die Ausathmungsluft durch die Lungen vom Organismus abgegeben werden. Man hat in solchen Fällen einfach nur für sehr energische und tiefe Athmung in frischer Luft zu sorgen, um einerseits die Menge der Residualluft in der Lunge möglichst zu verkleinern, andererseits durch recht häufiges und reichliches Zuführen frischer giftfreier Luft in das Lungeninnere allmählich die Lungenluft zu entgiften.

Ein Herausschaffen von giftigen Stoffen aus dem Inneren der Blase oder des Uterus kommt wohl nur bei medicamentösen Vergiftungen in Frage, bei welchen der Giftstoff direct in das Innere dieser Organe eingeführt wurde. Man spült in solchen Fällen die Blase nach vorheriger Entleerung mittels eines Katheters gründlich aus, wozu man praktisch einen der verschiedenen mit zwei oder drei Ansätzen versehenen Katheter benützt, wie sie von vielen Seiten angegeben sind (s. Fig. 164). Auch zum Ausspülen des Uterus ist ein Katheter à double courant von *Fritsch* eingeführt worden (s. Fig. 165) und findet hier zweckmässige Verwendung.

Ebenfalls nur auf medicamentösem Wege können giftige Stoffe in die bei der Operation eröffnete Brust- oder Bauchhöhle gelangen. Meist handelt es sich hiebei um Vergiftungen mit Antisepticis (Jodoform, Sublimat, Carbolsäure etc.), wie sie früher vor Einführung der Asepsis, namentlich nach der „Toilette der Bauchhöhle" häufiger vorkamen. Man hat in solchem Falle schleunigst die Nähte zu trennen und die Körperhöhle wieder zu öffnen, um dann recht sorgfältig durch Auswischen und Ausspülen mit sterilisirtem Wasser oder 0·6%iger Kochsalzlösung den Giftstoff zu beseitigen.

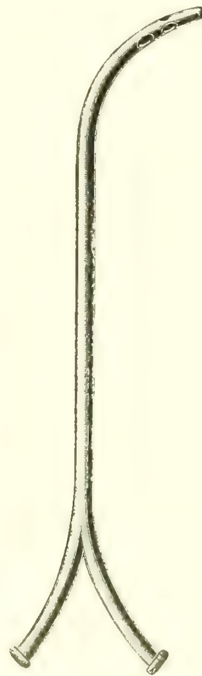
Alle diese bis jetzt besprochenen Massnahmen haben natürlich keinen Werth gegenüber den bereits in die Blutbahn übergetretenen Giften. Diese werden vom Organismus wie alle eingedrungenen körperfremden Stoffe auf verschiedene Weise eliminirt. Dieser Vorgang der Elimination muss nun von dem behandelnden Arzte auf alle Weise unterstützt und beschleunigt werden; denn die Schnelligkeit, mit welcher die Elimination eines Giftes vor sich geht, ist von grossem Einfluss auf den Verlauf einer Vergiftung, weil durch diesen Vorgang einerseits und die Schnelligkeit der Resorption andererseits diejenige Menge eines Stoffes bestimmt wird, welche zu einer gegebenen Zeit im Blute an-

Fig. 164.



Katheter *a* zum Ausspülen der Blase; Katheter *b* zum Ausspülen der Harnröhre, nach *A. Fischer*.

Fig. 165.



Uteruskatheter à double courant, nach *Fritsch*.

wesend ist. Von dieser Menge aber, die zu gleicher Zeit circulirt, hängt allein die Intensität der Wirkung ab. So lässt sich z. B. auch durch wiederholtes Eingeben von Curare (in nicht zu grossen Mengen) in den Magen keine Wirkung erzielen, da die Ausscheidung des Giftes durch die Nieren und den Darm ebenso schnell stattfindet wie die Resorption und so nicht die Zeit zur Ansammlung der für die volle Giftwirkung nothwendigen Menge im Blute ausreicht. Umgekehrt kann infolge einer z. B. durch die Thätigkeit der Leber verzögerten Elimination, bei wiederholter Darreichung, durch inzwischen wieder von Frischem resorbirte Giftmengen eine Anreicherung des Organismus mit giftigen Substanzen stattfinden: sogenannte cumulative Wirkung.

Der Vorgang der Elimination spielt sich wie oben schon erwähnt auf verschiedene Weise ab. Die meisten ins Blut gelangten Stoffe gehen unverändert durch den Organismus hindurch und werden von den secernirenden Organen ausgeschieden. Ein anderer Theil wird von bestimmten Organen festgehalten, und endlich kann drittens der Körper auch eingedrungene giftige Stoffe in relativ unschädliche Verbindungen umwandeln und sich auf diese Weise entgiften.

In therapeutischer Hinsicht kommt im wesentlichen nur die erste Art der Elimination, die Ausscheidung durch die secernirenden Drüsenapparate, in Betracht. (Gasförmige oder leicht flüchtige Stoffe werden auch durch die Lunge abgegeben.) Sämmtliche secernirenden drüsigen Organe sind hiebei thätig. In erster Linie ist die Ausscheidung durch die Nieren zu nennen: Zahlreiche Substanzen treten bald nach der Eingabe in den Körper wieder unverändert im Harn auf. Weiterhin ist für manche Stoffe die Ausscheidung durch die Magen- und Darmdrüsen von Wichtigkeit. Von anderen Drüsen sind an der Elimination betheiligt die Leber, das Pankreas, die Speichel- und Milchdrüsen und selbst die Hautdrüsen. Eine besondere Rolle kommt hiebei der Leber zu, da diese nicht nur die Ausscheidung der Gifte mit der Gallensecretion vermittelt, sondern auch imstande ist, eine Anzahl von Giften zu deponiren, vielleicht in Form einer chemischen Bindung festzuhalten, und sie so auf längere oder kürzere Zeit dem allgemeinen Kreislauf entzieht, ihre Elimination verzögert.

In den meisten Fällen wird der Arzt versuchen, die Elimination eines Giftes durch die Nieren zu beschleunigen, indem er die Diurese anregt. Sind die Nieren allerdings durch das Gift undurchgängig geworden, wie es bei Vergiftungen mit chlorsauren Salzen z. B. eintritt, so wird diese Methode wenig Erfolg haben. In anderen Fällen dagegen wird eine starke Durchspülung des gesammten Organismus grossen Nutzen schaffen. Da, wie oben auseinandergesetzt, gerade bei Vergiftungen es wesentlich darauf ankommt, dass die Nierenfunction ungestört ist, so wird man zum Hervorbringen der Diurese Mittel, welche eine zu starke Reizung der secernirenden Drüsenelemente eventuell hervorbringen könnten, wie die balsamischen und öligen Mittel, möglichst vermeiden. Hier sind am meisten die salinischen Diuretica, besonders die Verbindungen des Kalium und Natrium, ferner die Lithiumsalze und pflanzensauren Alkalien am Platze, welche die Filtrationsfähigkeit im Glomerulus steigern und zugleich genügende Mengen „harnfähiger Substanz“ ins Blut bringen. Auch durch blosse gesteigerte Flüssigkeitszufuhr kann man die Diurese zu befördern suchen. Man lässt dann den Patienten recht viel Wasser oder Zuckerwasser trinken, vielleicht auch kohlensaures Wasser mit etwas Wein vermischt. Ist der Patient nicht imstande zu schlingen, so kann man die Flüssigkeit mittels der Schlundsonde direct in den Magen bringen oder auch versuchen, grössere Mengen derselben, am besten 0·6%ige Kochsalzlösung, dem Kranken subcutan zu appliciren. Viel Erfolg darf man sich allerdings von der letzteren Massnahme nicht versprechen, da die Flüssigkeitsmengen, die man auf diese Weise dem Körper zuführen kann, doch immerhin nur verhältnissmässig kleine sein werden.

Eine Verbesserung der Elimination durch die Anregung der Thätigkeit der Schweiss- und Speicheldrüsen dürfte bei einer acuten Ver-

giftung wohl kaum in Betracht kommen, da die Absonderung fester Stoffe durch diese Drüsen im Verhältniss zu der von anderen Organen bewirkten zu unbedeutend ist. Hingegen ist bei chronischen Vergiftungen, namentlich Metallvergiftungen, die Erregung der Schweisssecretion besonders durch hydrotherapeutische Massnahmen eine Therapie von ausserordentlichem Werthe.

Ueber das Herausschaffen des Inhalts von Magen und Darm, in welchen ebenfalls Gifte secernirt werden können, ist oben schon das Nöthige gesagt worden.

Noch auf einem anderen weit einfacheren Wege, als die Unterstützung des Eliminationsvorganges es ist, kann man bereits im Blute circulirendes Gift aus dem Körper herausschaffen: durch den Aderlass.

Der Aderlass wird im ganzen heutzutage weit weniger angewandt als in früheren Zeiten, in denen er eine vielgeübte Massregel war, um bei allen möglichen Leiden „deplethorisch" zu wirken. In unserem Falle ist der Aderlass nur ein Mittel, um zugleich mit dem Blute eine bestimmte Menge des darin enthaltenen Giftes aus dem Körper herauszulassen, und es sind daher hier zu diesem Zwecke, vorausgesetzt dass man dem Patienten einen derartigen Blutverlust zumuthen darf, möglichst ergiebige Aderlässe am Platze. Man darf dabei nicht allzu ängstlich sein. Auch sehr erhebliche Blutabzapfungen werden für gewöhnlich von Vergifteten recht gut vertragen, ja meist sieht man als directe Folge der Venäsection Puls und Athmung sofort besser werden. Handelt es sich um ein betäubendes Gift und bestand bereits mehr oder weniger tiefe Narkose, so kehrt nach einer solchen gründlichen Entleerung des Giftes durch einen Aderlass meist bald das Bewusstsein wieder. Diese fast momentane günstige Beeinflussung aller Lebensfunctionen, namentlich der Herzthätigkeit kann man wohl nicht allein auf das plötzliche Versiegen der im Blute bestehenden Giftquelle zurückführen. Man muss wohl annehmen, dass der Blutverlust allein schon für den Augenblick anregend wirkt. „Vielleicht strömt aus den grossen Lymphgefässen nach Massgabe des entleerten Blutes durch Ansaugen Lymphe in die leerer gewordenen Bluträume nach. Diese Neufüllung der letzteren erhöht den Blutdruck und lässt Herz und Athmung besser functioniren als bisher." *(Lewin.)* Für die Dauer muss ein derartig grosser Blutverlust natürlich schwächend wirken. Man kann dies wenigstens theilweise aufheben, wenn man dem Aderlass eine gehörige Salzwasserinfusion folgen lässt. Entweder spritzt man von einer 0·6%igen Kochsalzlösung, der man zweckmässig noch 0·1% kohlensaures Natron zusetzt, etwa einen Liter aus einem Irrigator mittels einer an den Schlauch befestigten starken Nadel unter mässigem Druck in das Unterhautzellgewebe ein, — als beste Stelle wird die Subclaviculargegend empfohlen *(Ostermann)*, — oder man lässt unmittelbar nach dem Aderlass die Kochsalzlösung in der doppelten Menge des entnommenen Blutes direct in die Vene einfliessen. Selbstverständlich muss die Infusionsflüssigkeit lauwarm angewandt werden und namentlich bei der intravenösen Injection streng aseptisch verfahren werden. Durch eine derartige Kochsalzinfusion erreicht man noch einen weiteren Vortheil. Es wird nämlich hiedurch die Diurese sehr stark angeregt, und wie oben schon gesagt ist es in vielen Fällen von Vergiftungen äusserst wichtig, dass die Nieren gut functioniren. Auch wenn, wie es häufig der Fall

ist, infolge einer Vergiftung das Blut stark geschädigt, der Blutfarbstoff zum grössten Theil pathologisch umgewandelt ist und grosse Mengen rother Blutkörperchen zugrunde gegangen sind, ist ein Aderlass sehr zweckmässig, denn es wird mit dem Gifte auch eine grosse Menge verdorbenen Blutes aus dem Körper geschafft, und durch die infolge einer nachfolgenden Kochsalzinfusion bewirkte Steigerung des Blutdruckes können eventuell schon eingetretene Gefässverlegungen, wie sie in allen möglichen Organen namentlich den Nieren sich entwickeln, wieder beseitigt werden.

An die bisher aufgeführten Methoden, ein in den Körper eingedrungenes Gift herauszuschaffen, schliesst sich eine Massnahme an, durch welche man zwar keine Beseitigung des Giftes, wohl aber eine Behinderung seiner Aufnahme durch das Blut zu erreichen sucht. Es ist dies das Abbinden oder Ruhigstellen eines Gliedes nach Bissen giftiger Schlangen oder Verwundungen mit vergifteten Waffen etc. Eine Vergiftung kann natürlich nur zu Allgemeinerscheinungen führen, wenn das Gift durch das Blut nach den Centralorganen gebracht wird. Hebt man nun sofort nach der Application des Giftes die Circulation an der betreffenden Stelle auf, so kann dadurch ein Weitereindringen des Giftstoffes in den Organismus verhindert werden. Es ist klar, dass diese Methode nur in den Fällen anwendbar ist, in welchen die Eintrittspforte des Giftes sich an solchen Körperstellen befindet, die man ohne Nachtheil für den Gesammtorganismus wenigstens zeitweilig aus dem Kreislauf ausschalten kann und bei denen durch ihre Form und ihre Lage die Möglichkeit einer schnellen und bequemen Abschnürung gegeben ist. Es beschränkt sich daher die Anwendung dieser Methode auf die Extremitäten und die einzelnen Theile derselben, allenfalls ist sie noch möglich an Nase, Ohren, Lippen, Zunge und Penis. Selbstverständlich kann man sich nur Erfolg versprechen, wenn unmittelbar nach der Vergiftung diese Behandlung eingeleitet wird, so dass ein Weitertransport des Giftes noch nicht geschehen ist. Man wird am sichersten gehen, wenn man nach Art einer *Esmarch*'schen Binde Gummistreifen, Gummibänder oder Strippen (Strumpfbänder, Hosenträger etc.), im Nothfalle andere Bänder oder Schnüre oberhalb der Vergiftungsstelle um das betreffende Glied fest herumlegt und möglichst eng zuschnürt. Auch das Anlegen einer breiten Klemmpincette, wie z. B. die von den Gynäkologen benützte Arterienpincette von *Spencer Wells*, kann unter Umständen (Ohr, Lippe etc.) sehr zweckmässig sein. Mit der Methode des Abschnürens wird sich allerdings der Arzt nicht begnügen dürfen, sondern sie immer nur als ein Mittel auffassen, durch welches er Zeit gewinnt, um in sorgfältiger und sachgemässer Weise die frische Wunde von dem eingedrungenen Gifte zu befreien, wie oben ausführlich geschildert ist.

Wenn es auch für den Arzt bei Vergiftungen die Hauptsorge sein muss den Giftstoff aus dem Körper herauszuschaffen, so kann er ein Versiegen der Giftquelle, ein Unschädlichmachen des noch im Körper befindlichen Giftes unter Umständen auch noch auf andere Weise erreichen. Eine ganze Anzahl von Stoffen bietet die Möglichkeit, sie auch innerhalb des Organismus auf chemischem Wege in unschädliche Verbindungen zu überführen. Diejenigen Substanzen, welche man zu diesem Zweck hinterher gegen das Gift in den Körper einführt, bezeichnet man als Gegengifte oder Antidota. Während die alte Medicin

eine grosse Anzahl solcher Antidota zu kennen und wohl gegen jedes Gift ein specifisches Gegengift zu besitzen glaubte, ist heutzutage die Zahl derjenigen Substanzen, welche imstande sind, ein Gift durch chemische Bindung zu inactiviren, eine ziemlich geringe. Bei einigen Stoffen ist das Gegenmittel von selbst gegeben. So sind bei Säuren die Alkalien, bei Alkalivergiftung die Säuren u. s. w. die natürlichen Gegengifte. Jedoch ist bei der Einbringung jedes derartigen Körpers vom Arzt vorher zu überlegen, was denn dieser neu hinzukommende Stoff seinerseits für Eigenthümlichkeiten besitzt und was er, beziehungsweise die nach seiner Darreichung im Organismus neu entstehende Verbindung eventuell für Wirkungen ausüben kann. So wäre es z. B. falsch, bei einer — innerlichen oder äusserlichen — Vergiftung mit concentrirter Schwefelsäure sofort Alkalien oder auch nur Wasser direct auf die im Körper befindliche concentrirte Säure einwirken zu lassen, denn durch die dabei auftretende starke Erhitzung würde eine neue Schädlichkeit entstehen. Man muss daher in solchem Falle zuerst auf mechanischem Wege so viel als irgend möglich von der Säure entfernen, liegt das Gift oberflächlich, die Stelle mit Mehl bestreuen oder Oel aufträufeln, um die einzelnen Theile einzuhüllen, dann erst darf man mit eiskaltem Wasser und schliesslich vorsichtig mit verdünnten Alkalien vorgehen. Von anderen Gegenmitteln ist das frischgebildete Eisenoxydhydrat bei der Arsenikvergiftung zu erwähnen, welches auch in dem früher officinellen Antidotum Arsenici neben Magnesiumhydroxyd dargeboten wurde; Eisenoxyduloxydhydrat wurde gegen Blausäure und Cyankali, andererseits auch bei Antimon- und Brechweinsteinvergiftung wiederholt empfohlen; in allen diesen Fällen handelt es sich um Umwandlung der giftigen Substanzen in unresorbirbare und daher ungiftige Verbindungen. Etwas Aehnliches bezweckt die Zuführung alten sauerstoffhaltigen Terpentinöls (sogen. venetianisches Terpentinöl) bei einer Phosphorvergiftung, worauf sich die unlösliche terpentinphosphorige Säure bilden soll. Auch das Ozonwasser hat in mehreren Fällen wegen seiner hohen Oxydationskraft Anwendung gefunden. Gleichfalls um stark oxydirend zu wirken, gibt man bei Phosphor- und Morphiumvergiftung gern Kalium permanganicum, an dessen Stelle neuerdings, um das eventuelle Auftreten einer unerwünschten Kaliwirkung zu vermeiden, das übermangansaure Natron empfohlen wird. Von sonstigen chemischen Antidoten wären noch zu nennen: das Kalkwasser bei Oxalsäurevergiftung, das Zinksulfat bei Bleizuckervergiftung u. s. w., vor allem aber die Gerbsäure und gerbsäurehaltigen Mittel (Eichenrinde, Walnussblätter, Rothwein) bei Vergiftung mit Alkaloiden oder Glykosiden; denn wenn auch viele Gerbsäurealkaloide in saurer oder alkalischer Flüssigkeit löslich sind, so gelangen doch die gerbsauren Salze schwerer zur Resorption, und andererseits ist infolge der adstringirenden Wirkung der Gerbsäure auf die Darmschleimhaut deren Resorptionsfähigkeit stark vermindert. Unter den chemischen Antidoten ist vielleicht auch die Kohle, am besten die Thierkohle zu nennen, welche feinst gepulvert imstande ist, allerlei Substanzen fest zu binden und ihre Aufnahme dadurch zu erschweren. Sie ist vor allem deswegen zu erwähnen, weil diese oder zum wenigsten Holzkohle fast überall schnell zu haben ist.

Ausser dieser Unschädlichmachung von Giften auf chemischem Wege kann man eine solche auch bewirken durch ein mechanisches

Einhüllen der Substanz. Handelt es sich um äusserliche Vergiftungen, so geschieht dies einfach durch Aufstreuen und Aufpudern von Mehl oder Streupulvern, Aufstreichen von Fetten und Oelen. Ist die giftige Substanz verschluckt worden, so gibt man einhüllende Mittel nach: Fette, Olivenöl, Emulsionen (Mandelmilch), Milch, Pflanzenschleim (Agar-Agar, Gummi arabicum, Tragant, Salep, Eibisch, Malven, Leinsamen, Stärkekleister), unter Wasser gequirltes Hühnereiweiss, Eidotter und Kleber. Eine solche Einhüllung einer giftigen Substanz im Magen kann man unter Umständen auch auf chemischem Wege herbeiführen. Ist z. B. Argentum nitricum in Substanz verschluckt worden, so kann man durch hinterher gereichtes Kochsalz eine Umhüllung des Höllensteins mit Chlorsilber bewirken, und man muss dann nur dafür sorgen, durch ein Brechmittel oder durch Aushebern des Magens die Schädlichkeiten zu entfernen. Bei einer Phosphorvergiftung z. B. durch Köpfe von Phosphorstreichhölzern, empfiehlt es sich, durch Darreichung verdünnter Kupfersulfatlösungen eine Umhüllung des Giftes durch das ausgefällte, feinvertheilte schwarze Kupfer anzustreben. Das Kupfersulfat wirkt hiebei zugleich auch als Brechmittel.

Die Anwendung aller derartigen chemischen Antidota verspricht jedoch nur Erfolg, wenn man das Gegenmittel direct auf das Gift wirken lassen kann, eine Bedingung, wie sie eben nur bei äusserlichen Vergiftungen oder bei Vergiftungen per os erfüllt ist, so lange sich der Giftstoff noch im Magen befindet. Schon im Darm ist ein Gift für ein Gegengift nur schwer angreifbar, und ein bereits in die Blutbahn übergegangener Giftstoff wird von einem chemischen Gegengift wohl kaum je gebunden.

Allerdings liegen gegenwärtig eine Anzahl experimenteller Arbeiten vor, welche die Möglichkeit einer „Entgiftung im Thierkörper" beweisen. So zeigte u. a. *Lang,* dass man im Organismus kreisende Blausäure durch Eingabe von Natriumthiosulfat und dadurch bewirkte Schwefelanlagerung bis zu einem gewissen Grade unschädlich machen kann. Auch durch künstlich hervorgerufene oder gesteigerte Oxydationsvorgänge gelang es, bereits circulirende Gifte im Organismus zu entgiften. Namentlich sind es die Arbeiten von *Heymans*, *Pohl* und deren Schüler, welche uns zeigen, wie man durch Darreichung gewisser Substanzen, die auch dem normalen Organismus zur „Entgiftung" dienenden physiologisch-chemischen Vorgänge steigern und dadurch die Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen Gifte erhöhen kann. Indessen haben alle diese wissenschaftlichen Errungenschaften bis jetzt noch nicht die Schwelle des Laboratoriums überschritten und vorläufig wenigstens für die Therapie der Vergiftungen noch keine praktischen Früchte gezeitigt.

Einen im Körper befindlichen Giftstoff unwirksam zu machen, ist unter Umständen auch durch Immunisirung möglich. „Wenn unter genau denselben Bedingungen ein Individuum von einem Krankheitsprocesse befallen wird, ein anderes aber gesund bleibt, so nennen wir das erstere empfänglich und das andere immun"; — so gibt *Behring* die Erklärung des Begriffes: Immunität. Wenn wir daher von einer — künstlichen oder natürlichen — Giftimmunität sprechen, so verstehen wir darunter einen ganz bestimmten Zustand des Organismus, welcher ihn im Vergleich zu anderen Individuen gegenüber einem Gifte besonders widerstandsfähig macht.

Dass manche Thierspecies gewissen Giften gegenüber mehr oder weniger unempfindlich sind, ist eine altbekannte Thatsache. Ebenso bekannt ist es, dass man auch künstlich durch wiederholte Aufnahme kleinster Mengen eines Giftes den Körper bis zu einem gewissen Grade „giftfest" machen kann. Das classische Beispiel aus der Geschichte für solche künstlich erzeugte Giftimmunität ist der vielcitirte Mithridates, König von Pontus. Und auch heute können wir täglich bei Morphinismus, Nikotinismus und anderen chronischen Vergiftungen die künstliche Gewöhnung des menschlichen Körpers an grosse Giftdosen in tausenden von Beispielen sehen. Indessen ist diese angeborene oder erworbene Widerstandskraft nur eine beschränkte: eine absolute Immunität Giften gegenüber gibt es nicht, wie auch aus den Untersuchungen *Lewin's* neuerdings hervorgeht. Auch der dem Kreuzottergift gegenüber bekanntlich „feste" Igel erkrankt schliesslich unter allzu zahlreichen Bissen dieser Schlange; und auch „Arsenikesser" gehen meist doch zuletzt an Arsenikvergiftung zugrunde.

Worauf beruht nun die Giftfestigkeit eines Organismus? *Behring* und seine Schule geben, soweit es sich um eine erworbene Giftimmunität handelt, eine exacte Antwort: Sie bezeichnen sie als eine hämatogene Immunität, die unabhängig ist von dem Zustande der lebenden Körpertheile. Sie nehmen bekanntlich an, dass durch gewisse Gifte — zunächst nur einige eiweissartige, wie das Schlangengift und die pflanzlichen Toxalbumine: Ricin und Abrin — ebenso wie durch die Bakterientoxine nach dem Ueberstehen einer Vergiftung unter Umständen eine gewisse Giftimmunität erzeugt wird, welche auf der Entstehung eines Gegengiftes, eines Antitoxins, im Organismus des immunisirten Individuums beruht. Ein solches antitoxinhaltiges Blut oder Serum eines immunisirten Thieres vermag nun auch ausserhalb des Körpers mit dem betreffenden Gifte gemischt dessen specifische Giftwirkung bis zu einem bestimmten Grade aufzuheben, und ebenso kann es bei einem Individuum, welchem die tödtliche Dosis des betreffenden Giftes einverleibt ist, nach subcutaner Darreichung den Vergiftungstod verhüten. Die Entstehung solcher Antitoxine ist nicht nur für die bakteriellen Infectionen nachgewiesen, sondern wir kennen jetzt auch ein Antitoxin für das Schlangengift *(Fraser, Calmette)*, sowie ein Antiricin und ein Antiabrin *(Ehrlich)*.

Es liegt nun der Gedanke nahe, auch bei der Therapie der Vergiftungen eine Antitoxinbehandlung zu versuchen. Aber auch hier sind wir vorläufig noch nicht über die Laboratoriumsversuche hinausgekommen; am aussichtsvollsten sind bis jetzt noch die Untersuchungen über die künstliche Schlangengiftimmunität.

In den meisten Fällen lässt sich eine antidotarische Behandlung nur durch physiologische Gegengifte ausführen. Ein solches ist aber nicht imstande, wie z. B. ein specifisch wirkendes Antitoxin, die gesammten Wirkungen des Giftstoffes im Organismus aufzuheben, sondern es beseitigt nur das eine oder andere lebensgefährliche Symptom, und ihre Anwendung wird daher in dem zweiten Abschnitt, welcher sich mit der symptomatischen Behandlung beschäftigt, besprochen werden.

Bei den chronischen Vergiftungen sind die Bedingungen für eine causale Behandlung, welche die Beseitigung des Giftstoffes, der

Giftquelle, erstrebt, besonders günstig. Da es sich bei chronischen Vergiftungen um wiederholte Aufnahme stets nur kleiner Giftmengen handelt, so werden immer nur geringe Quantitäten des Giftes sich innerhalb des Organismus befinden und sich besondere Massnahmen, diese herauszuschaffen, erübrigen. Man hat einfach nur dafür zu sorgen, dass kein weiteres Gift mehr eingeführt wird, und das wird, abgesehen von gewissen narkotischen Giften (Morphium, Nicotin, Alkohol u. a.), bei denen der weitere regelmässige Giftgenuss zu einem Bedürfniss des Patienten geworden ist, sich meist leicht erreichen lassen. Unter Umständen wird der Arzt allerdings genöthigt sein, mit Energie oder auch mit Zuhilfenahme der Suggestion oder Hypnose zur Erreichung seines Zieles vorzugehen.

Das Hauptaugenmerk bei der Behandlung chronischer Vergiftungen muss also der Arzt gewöhnlich darauf richten, die durch die langdauernde Giftwirkung verursachten bleibenden Schädigungen der Organe, die sich als die verschiedensten „Nachkrankheiten" präsentiren, zu repariren. Weiteres hierüber ist in den folgenden Capiteln gegeben.

II. Symptomatische Behandlung.

Wie schon im Vorhergehenden ausgeführt ist, wird an Stelle der causalen Behandlungsweise häufig zunächst die symptomatische treten müssen, und der Arzt muss schnelle Massnahmen treffen, um Leben oder Gesundheit bedrohende Einzelerscheinungen zu bekämpfen, besonders wenn es sich darum handelt, die Functionen lebenswichtiger Organe zu unterhalten. Solche Lebensthätigkeiten sind vor allem die Circulation und die Respiration. Liegt die Herzthätigkeit darnieder oder wird die Athmung gelähmt, so besteht die höchste Lebensgefahr, und diese muss zu allererst beseitigt werden.

Bei allen tödtlichen Vergiftungen tritt der Tod durch direct oder indirect bewirkte Herzlähmung ein. Vorgeschrittene Herzschwäche wird daher als das bedrohlichste Symptom in erster Linie vom Arzt bekämpft werden müssen. Die darniederliegende Circulation kann auf verschiedene Weise günstig beeinflusst werden. Man kann versuchen, mechanisch die Herzthätigkeit — d. h. die Arbeitsleistung des Herzmuskels oder der die Circulation beeinflussenden Nervencentren — zu heben, sei es durch örtliche Reizung: Frottiren, Klopfen der Herzgegend, sei es, dass man durch mechanische Massnahmen die Circulation in den peripheren Gebieten zu bessern trachtet. Hieher gehören passive Bewegungen der Glieder, Massiren, Reiben und Kneten, namentlich in der Richtung der Venen. Oder man sucht durch Bürsten und Frottiren der Haut diese zu erwärmen und die Reflexthätigkeit anzuregen. Durch Tieflagerung des Kopfes sorge man, namentlich bei bestehender Ohnmacht, dafür, dass mehr Blut in das Gehirn hineinkommt.

Unterstützen kann man diese mechanische Therapie noch durch geeignete Application von Wärme. Denn in erster Linie ist dafür zu sorgen, dass eine allzu grosse Abkühlung des vergifteten Organismus vermieden werde. Von einer grossen Anzahl von Giften, namentlich narkotisirenden Giften wissen wir, dass sie, wohl durch Schädigung der wärmeregulirenden Nervencentren und dadurch, dass bei nicht erhöhter oder gar verminderter Wärmeproduction die durch

keinerlei Regulation gehinderte Wärmeabgabe steigt, die Körpertemperatur herabsetzen. Es muss daher das Bestreben des Arztes darauf gerichtet sein, in solchen Fällen das, was von „Wärme" noch erhalten ist, sorgfältig im Körper zu bewahren und, falls die Temperatur schon Grade erreicht hat, welche zur Aufrechterhaltung des Lebens nicht mehr ausreichen, von aussen Wärme zuzuführen. Solche Patienten hüllt man daher zweckmässig in warme Decken, sorgt für genügende Wärme im Krankenzimmer, sowie schnelle Erwärmung des Bettes durch heisse Sandsäcke, Wärmflaschen, heisse Flachwerke u. s. w. Auch alle Massnahmen, welche sonst die Behandlung der Vergiftung nöthig macht, müssen derart vorgenommen werden, dass jede Abkühlung möglichst vermieden wird.

Ausser dieser Allgemeinerwärmung kann man auch durch locale Application von Wärme eine Anregung der Reflexthätigkeit, einen Reiz auf die Circulation auszuüben suchen. Die Erwärmung der Haut durch Reiben, Kneten, Bürsten ist oben schon erwähnt; man kann sie unterstützen, indem man mit local reizenden Mitteln: Salmiakgeist, Senföl etc. die Haut an den Stellen, welche sich am kühlsten anfühlen, einreibt. Oder man legt Wasserumschläge, so heiss sie nur irgend ertragen werden, heisse Breiumschläge, Sandkissen oder auch Senfteige auf die Herzgegend. Auch warme Tücher, auf den Kopf gelegt, können unter Umständen, namentlich bei bestehender Anämie des Gehirns, wesentliche Dienste leisten. Sie sind oft besser als die vielfach angewandten **kalten** Umschläge oder die Eisblase, welche in solchen Fällen häufig auf den Kopf des Patienten gelegt werden. Unter Umständen ist zur Anregung der Circulation ein heisses Bad indicirt, womöglich noch combinirt mit kalten Uebergiessungen. Man verfährt am besten so, dass man dem im Bade sitzenden Patienten, der von einem Gehilfen gestützt wird, aus einer Höhe von ein bis zwei Meter etwa einen Liter kalten Wassers in daumendickem Strahle über Kopf und Rücken, besonders auf die obere Nackengegend applicirt und diese Procedur alle zehn Minuten wiederholt. Natürlich muss hiebei dafür gesorgt werden, dass durch die kalten Uebergiessungeu die Temperatur des Bades nicht verringert wird.

Auch auf arzneilichem Wege muss der Arzt eine Hebung der Herzthätigkeit anstreben. Doch darf er nie vergessen, dass bei einer schlechten Circulation auch die Resorption in den vom Blute nur spärlich durchflossenen Gebieten darniederliegt. Namentlich ist dies in der Peripherie der Fall, und es kann daher unter Umständen wenig Zweck haben, die Medicamente subcutan beizubringen; die unter die Haut gespritzten Substanzen bleiben einfach an Ort und Stelle liegen und gelangen nicht oder nur sehr langsam und zu geringen Theilen zur Aufnahme. Am meisten Erfolg darf man sich daher nach subcutaner Darreichung noch von sehr flüchtigen Stoffen versprechen: Aether, Essigäther, Kampfer. Sonst ist es empfehlenswerther, das excitirende Mittel innerlich zu geben; ist der Patient nicht mehr imstande zu schlingen — per clysma. Und zwar soll man versuchen, durch das Klystier die Substanz möglichst hoch in den Darm hinaufzubringen.

Von den hier anzuwendenden Arzneistoffen kommt die ganze grosse Reihe der Excitantien in Betracht; namentlich sind wegen ihrer Handlichkeit der Aether, beziehungsweise Essigäther und der Kampfer viel

in Gebrauch. Man giebt den Aether am liebsten subcutan in Dosen von 1 Ccm. zu vielen Malen hintereinander, den Kampfer ebenfalls subcutan als Kampferöl in Cubikcentimeterdosen, oder innerlich mit Moschus aa. zu 0·05—0·2 in Pulverform, oder per clysma als Oleum camphoratum verdünnt mit Olivenöl. Von anderen Excitantien ist besonders hervorzuheben der Moschus, den man als Tinctura Moschi zu 20 bis 40 Tropfen pro dosi giebt, ferner der Alkohol. Man reicht ihn am besten in Form von Cognac oder Champagner dar. Auch heisse starke Aufgüsse von Kaffee oder Thee, denen man zweckmässig noch Cognac, Rum oder Arak zusetzt, sind stets leicht zu beschaffende Anregungsmittel. Bei ihnen kommt neben der excitirenden Wirkung des in ihnen enthaltenen Coffeins und Theobromins und der aromatischen Stoffe noch die Wirkung des heissen Wassers hinzu, welche unter anderem eine sehr erwünschte Anregung für die Nierenthätigkeit bildet. Aehnlich wie der Kampfer wirken die Ammoniumsalze. Ammoniak übt als Riechmittel durch Reizung der Verzweigung des Trigeminus in der Nasenschleimhaut einen Reiz auf die Circulation aus, welcher sich im Thierexperiment durch ein sofortiges Einsetzen der „Vaguspulse“ documentirt. Jedoch kann bei bestehender tiefer Narkose dieser Erfolg ausbleiben und die sensible Reizung der Trigeminusenden zwecklos sein, da das Centrum doch nicht mehr darauf reagirt. Es kann daher in solchen Fällen durch ein unnöthiges Riechenlassen von Salmiakgeist und Einathmenlassen der Ammoniakdämpfe leicht zu der bestehenden Schädigung noch eine neue hinzugefügt werden.

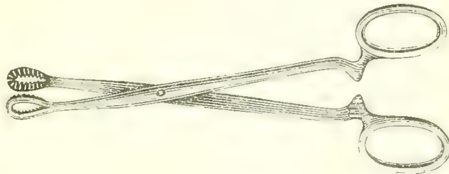
In vielen Vergiftungsfällen droht dem Leben Gefahr durch zeitweiliges oder völliges Aussetzen der Athmung, und der Arzt muss mit allen seinen Kräften dem hiedurch bewirkten Eintritt der Erstickung entgegenzuarbeiten suchen. In leichteren Fällen, in denen die Respirationslähmung keine vollständige ist, sondern nur infolge einer mehr oder minder starken Betäubung des Athmungscentrums nicht genügend respiratorische Bewegungen ausgeführt werden, kann man durch äussere mechanische Reizung der Athmungsmuskeln diese zu verstärkter Thätigkeit anregen. Bei solchen Vergiftungen, wie es namentlich vorkommt bei narkotischen Giften, z. B. auch während des Abklingens einer Narkose, empfiehlt es sich, durch Reiben oder Peitschen der Brust und Seiten — z. B. mit nassen Handtüchern — den Versuch zu machen, ein besseres Athmen zu bewirken. Meist verschwindet nach solchen Massregeln schnell die eventuell bestehende Cyanose. Auch ein mechanisches Zusammendrücken der Thoraxwandungen oder ein Auf- und Abwärtsreiben an den Rippen mit der geballten Faust kann unter Umständen zum Ziele führen.

Ist jedoch schon vollständige Lähmung der Respiration eingetreten, so muss man auf künstlichem Wege die Athmung zu ersetzen suchen. Eine künstliche Lüftung der Lungen vorzunehmen, empfiehlt sich auch, ohne dass vollkommener Athmungsstillstand eingetreten ist, bei manchen das Athmungscentrum anfassenden Giften, namentlich aber bei Krampfgiften, bei denen der Eintritt der Krämpfe häufig durch eine rechtzeitig einsetzende starke Ventilation der Lungen verhindert wird.

Sämmtliche Methoden der künstlichen Athmung bezwecken rhythmisch Luft in die Trachea, beziehungsweise in die Lungen hineinzubringen und damit abwechselnd wieder diese Luft herauszuschaffen. Wenn Luft in die Lungen einströmen soll, müssen natürlich die Athmungs-

wege frei sein. Bestehen Verlegungen, so hat der Arzt dafür zu sorgen, dass diese weggeschafft werden. Ein solches mechanisches Athmungshinderniss können z. B. in der Mund- und Rachenhöhle befindliche erbrochene Massen bilden. Würde der Arzt nun, ohne diese wegzuschaffen, die künstliche Athmung einleiten, so würden mit dem ersten Athemzuge diese Massen in die Lungen aspirirt werden und dort leicht zur Entstehung von Schluckpneumonien führen können. Ein weiteres tief im Rachen befindliches Hinderniss für den Luftstrom, den man der Lunge zuführen will, wird der mechanische Verschluss des Kehldeckels durch die nach hinten verlagerte Zunge abgeben. Die Verlagerung der Zunge ist bei den lähmenden Giften eine passive, durch Erschlaffung der Zungenmusculatur veranlasste. Aber auch bei anderen, krampfmachenden Giften kann durch eine active krampfhafte Contraction der Musculi retractores die Zunge nach hinten gezogen werden, wobei meist noch gleichzeitig Krampf der Kiefermusculatur besteht. Es kommt in diesen Fällen darauf an, die Zunge nach vorn zu ziehen, was mit Hilfe einer Zungenzange (Fig. 166) oder auch einfach mittels der Finger geschehen kann. Um die Zunge fester fassen zu können, empfiehlt es sich in letzterem Falle, sie vorher mit einem Tuch zu umwickeln, jedoch

Fig. 166.



genügt ein derartiges leichtes Vorziehen gewöhnlich nicht, um die Zungenwurzel von dem Kehlkopfeingange abzuheben. Man muss einen directen Zug auf das Zungenbein ausüben, das man entweder nach *Kappeler* mittels eines von aussen her durch die Haut eingestochenen spitzen Hakens nach vorn zieht oder mittels der beiderseitigen Zeige- und Mittelfinger nach oben hebt. Man kommt damit sicherer zum Ziele als mit der Methode von *Howard*, nach welcher man durch Elevation des Thorax und Rückwärtssenkung des Kopfes und Halses die vordere Rachenwand von der hinteren abzuheben und dadurch den Kehlkopfeingang frei zu machen trachtet. Besteht jedoch eine oben beschriebene spastische Asphyxie, so ist ein einfaches Hervorrücken nur dann möglich, wenn zugleich die aufeinandergepressten Kiefer wieder von einander entfernt werden. Eine solche „Lüftung" des Unterkiefers bewirkt der bekannte von *Heiberg* und *Esmarch* beschriebene Handgriff, welcher eine Verschiebung des Unterkiefers nach vorn, ein Hervorragen der Unterkieferzähne vor denen des Oberkiefers, eine Entfernung der beiden Zahnreihen von einander, schliesslich ein Vorschieben des Zungenbeins und der Zunge und damit eine Aufrechtstellung des Kehldeckels und ein Freiwerden des Kehlkopfeinganges veranlasst. Diesen Handgriff führt man entweder so aus, dass man von hinten her die beiden Daumen auf die Jochbeinfortsätze des Oberkiefers und die gestreckten Zeigefinger oder auch nur die Mittelglieder der gebogenen Zeigefinger hinter den hinteren Rand der beiden aufsteigenden Unterkieferäste legt und

dann mit kräftigem Ruck den Unterkiefer nach vorn drückt (Fig. 167). Oder man steht, wie dies *Kappeler* empfiehlt, vor dem Kranken, legt die beiden Daumen auf die vordere Wand des Oberkiefers dicht unter dem Jochbogen, fasst mit den übrigen hakenförmig gekrümmten Fingern hinter den aufsteigenden Ast des Unterkiefers und zieht diesen so stark

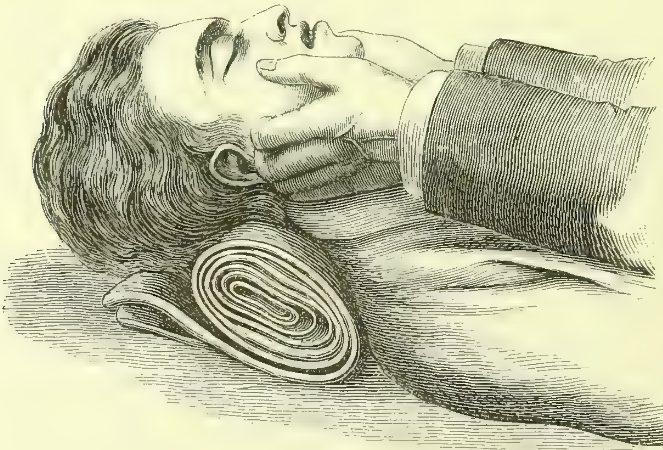
Fig. 167.



Heilberg-Esmarch'scher Handgriff.
(Nach *Esmarch.*)

wie möglich nach vorn (Fig. 168). Dies gelingt bei allen narkotisch Vergifteten, wenn nicht nebenbei Trismus besteht, leicht. Hat man es aber mit gleichzeitigem Krampf der Kiefermuskeln zu thun und gelingt die Eröffnung des Mundes durch die hier beschriebenen Handgriffe nicht, so presst man entweder einen Holzkeil zwischen die Zahnreihen oder bringt einen zugespitzten *Wood*'schen, beziehungsweise *König*'schen oder

Fig. 168.



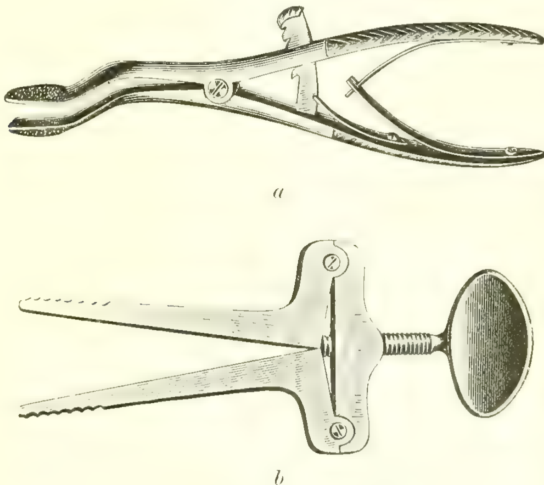
(Nach *Kappeler.*)

Heister'schen Mundsperrer (Fig. 169) zwischen die Zähne, der dann durch den Druck der Hand oder durch Schraubenwirkung in Gang gesetzt wird. Gelingt auch damit ein Oeffnen des Mundes nicht, so ist man genöthigt, zur Vornahme der Tracheotomie zu schreiten. Diese Operation muss man auch in allen den Fällen vornehmen, in welchen

durch ein ätzendes oder reizendes Gift eine derartige Schwellung der Rachen- und Kehlkopfschleimhaut bewirkt wurde, dass hiedurch die Rima glottidis mechanisch verlegt wird. Scheut man sich, sofort zur Tracheotomie zu schreiten, so kann man versuchen, durch die neuerdings auch bei Diphtheriebehandlung wieder mehr empfohlene Intubation des Kehlkopfes zum Ziele zu kommen.

Ist der freie Luftzutritt zu den Lungen vorhanden oder durch eine der beschriebenen Methoden erwirkt worden, so muss man schleunigst darangehen, die künstliche Athmung vorzunehmen. Die einfachste und am schnellsten auszuführende Methode ist die der directen Lufteinblasung von Mund zu Mund, beziehungsweise durch die Trachealwunde mittels eines eingeführten Katheters, wobei man natürlich für ein festes Zuklemmen der Nase sorgen muss. Diese Therapie hat zwar den Vorzug, dass sie von dem Arzt allein, ohne jede Assistenz und sehr schnell

Fig. 169.



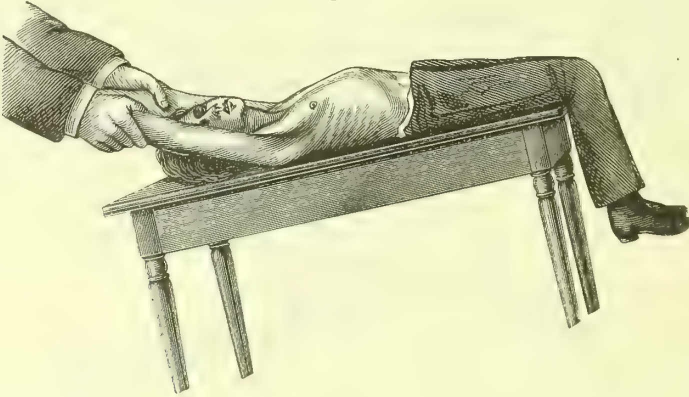
a Mundsperrer nach *Roser-König*.
b Mundsperrer nach *Heister*.

ausgeführt werden kann, bringt aber mancherlei Gefahren für den Patienten mit sich. Es kann auf diesen Eingriff leicht späterhin eine bronchitische oder pneumonische Reizung entstehen, welche an sich für den Kranken noch gefährlich werden kann, und ausserdem ist die mit Kohlensäure beladene und sauerstoffarme Exspirationsluft nicht geeignet, als Ersatz von reiner atmosphärischer Luft zu dienen. Man sollte daher zu dieser Massregel nur in den dringendsten Fällen greifen und sonst, vielleicht mit Ausnahme von tracheotomirten Fällen, lieber von der Einblasung von Luft absehen. Ist die Tracheotomie vorgenommen, so kann man in die Trachealwunde einen Gummischlauch einführen und durch diesen mittels eines Kautschukballons oder Blasebalgs durch rhythmisches Zusammendrücken Luft einpressen, die in den Pausen immer wieder durch Druck auf die Thoraxwände herausgetrieben wird.

Viel empfehlenswerther sind diejenigen Methoden der künstlichen Athmung, welche durch passive Bewegungen der Arme und des Rumpfes

ein Einsaugen, beziehungsweise umgekehrt durch Zusammenpressen des Brustkorbes ein Herausdrücken der Luft veranlassen. Die einfachste beschränkt sich darauf, dass man nur die Exspiration durch starke Compression des Thorax hervorruft, während man die Inspiration durch die Elasticität des sich wieder ausdehnenden Brustkorbes zustande kommen lässt. Der Arzt kniet zu diesem Zweck auf dem Lager des Kranken, dessen Hüften zwischen seinen Knien festhaltend und drückt

Fig. 170.



a



b

Künstliche Athmung nach *Silvester; a* Inspiration, *b* Exspiration.
(Nach *Kappeler.*)

nun rhythmisch — etwa 15mal in der Minute — die Rippenbogen zusammen, während der Brustkorb durch ein untergeschobenes Kissen etwas erhöht gelagert ist.

Die anderen Methoden der künstlichen Athmung suchen nicht nur die Exspiration, sondern auch die Inspiration direct hervorzubringen. Wohl das gebräuchlichste ist das von *Silvester* angegebene Verfahren: Der Vergiftete liegt auf dem Rücken, der Kopf tiefer als der hochgelagerte Brustkorb. Der Arzt steht etwas erhöht am Kopfende des

Lagers und zieht zuerst zur Beförderung der Inspiration die Arme des Patienten aufwärts und zugleich rückwärts. Hiedurch wird eine Spannung der Rippenmuskeln und damit eine Hebung des Thorax hervorgerufen. Zur Beförderung der Exspiration drückt der Arzt die im Ellbogen flectirten Vorderarme fest an die Oberarme und diese bei zugleich niedergedrückten Schultern energisch an die Seitenwände des Brustkastens. Auch diese Bewegungen werden im Rhythmus der normalen Athmung — etwa 15mal in der Minute — kraftvoll ausgeführt (Fig. 170).

Bei einem anderen von *Schüller* angegebenen Verfahren wird das rhythmische Heben und Senken des Brustkorbes direct dadurch bewirkt, dass der ebenfalls hinter dem Kopfe des in gleicher Weise wie oben gelagerten Kranken stehende Arzt von oben her mit den hakenförmig gekrümmten Fingern beiderseits die Rippenbogen umfasst und sie abwechselnd kräftig in die Höhe zieht und wieder nach abwärts presst. Dieses Verfahren ist natürlich nur dann ausführbar, wenn die Bauchdecken eingesunken und durch stärkste Knie- und Hüftbeugung des Patienten noch mehr zum Erschlaffen gebracht worden sind.

Bei einer dritten Methode der künstlichen Athmung von *Marshall Hall* legt man den Patienten erst platt auf den Bauch, um durch die Schwere des Körpers und einen gleichzeitig auf den Rücken ausgeübten Druck Exspiration zu bewirken und wälzt ihn dann auf die Seite oder halb auf den Rücken, um durch Entlastung des Brustkorbes die Inspiration hervorzurufen.

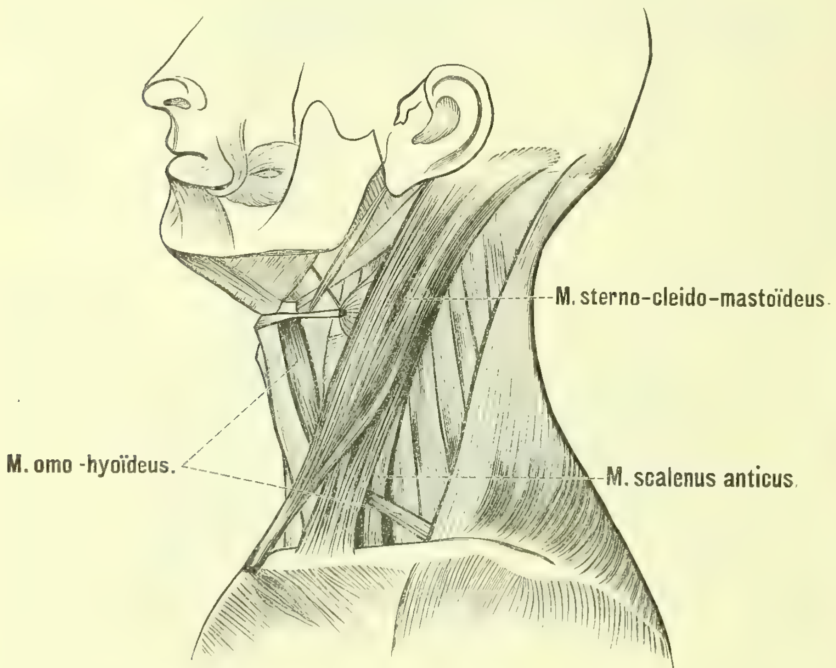
Endlich ist als Methode der künstlichen Athmung von *Ziemssen* u. a. die elektrische Reizung der Zwerchfellnerven am Halse empfohlen worden. Um dieselbe auszuführen, setzt man die beiden zolldicken mit Salzwasser durchtränkten Elektroden des Inductionsapparates zu beiden Seiten des Halses am hinteren Rande des Musculus sternocleidomastoideus über dem unteren Ende des Musculus scalenus anticus dicht über der Kreuzungsstelle mit dem Musculus omohyoideus auf (Fig. 171). Hier trifft man die Nervi phrenici und bewirkt durch Einschalten des Stromes eine Zusammenziehung des Zwerchfells. Um auch ergiebige Contractionen der Athmungshilfsmuskeln zu erreichen, deren motorische Nerven — vom Plexus cervicalis und Plexus brachialis stammend — zugleich mitgereizt werden, ist es nöthig, ihre Ansatzpunkte am Kopf und an den Schultern beziehungsweise Oberarm durch Festhalten dieser Körpertheile zu fixiren. Mit der durch die elektrische Reizung der Nervi phrenici bewirkten Inspiration muss auch hier wieder die Exspiration fördernde Compression des Brustkorbes rhythmisch abwechseln.

Ausser diesen bisher angeführten mechanischen Methoden der künstlichen Athmung wird bei Vergiftungen mit lähmenden und betäubenden Giften, namentlich mit Morphin, es angebracht sein, auch einen Versuch mit subcutaner Injection von schwefelsaurem Atropin zu machen. Wenigstens ist durch Versuche an Thieren festgestellt *(Binz)*, dass unter Umständen und bei richtiger Dosirung bei einem durch Morphin vergifteten Individuum die geschwächte Athmung durch Atropin innerhalb kurzer Zeit erheblich gebessert wird; und auch der Herzschlag wird meist nach diesem Eingriff kräftiger. *Binz* empfiehlt daher beim Menschen in solchen Vergiftungsfällen 0·001 Grm. Atropinum sulfuricum (die vom Arzneibuch festgesetzte „grösste Einzelgabe“) subcutan zu geben und diese Gabe je nach den Umständen in Zwischenräumen einigemale zu wiederholen.

Handelt es sich darum, nicht nur die Athmung, sondern überhaupt die erloschene Reflexthätigkeit anzuregen, so ist die Anwendung der verschiedensten Hautreize: Klopfen, Frottiren der Haut oder auch Reizung derselben mit dem faradischen Pinsel namentlich an den Fusssohlen, locale Application von Wärme oder Kälte auf die Haut anzurathen.

Ausser den lebensgefährlichen Symptomen der beginnenden Herz- oder Athmungslähmung sind von drohenden Erscheinungen häufig auch Krampfformen der verschiedensten Art zu bekämpfen. Bestehen nur localisirte Krämpfe, so wird, wenn nicht durch den Krampf selbst indirect eine Lebensgefahr herbeigeführt wird, z. B. durch Trismus mit Krampf der Schlundmuskeln, Krampf der Athmungsmuskeln etc., für

Fig. 171.



gewöhnlich keine besondere Massregel dagegen zu ergreifen sein. Im allgemeinen jedoch wird man versuchen, durch dargebotene Narcotica, besonders durch Einathmenlassen von Chloroform, Aether etc., die Krämpfe selbst zu beseitigen oder wenigstens dem Patienten das Bewusstsein derselben zu nehmen. Indess darf man dabei nicht vergessen, dass durch manche dieser Mittel ein direct schädigender Einfluss auf das Herz und die Circulation ausgeübt wird, und der Arzt wird sich daher vor Beginn der Narkose erst von dem Zustand des Herzens überzeugen.

Ueberhaupt ist es gerade bei Vergiftungen mit „Krampfgiften" von grosser Wichtigkeit, dafür zu sorgen, dass durch eine genügende Circulation alle Organe mit Blut und reichlichem Sauerstoff versorgt

werden. Wissen wir doch, dass die Krampfcentren besonders empfindlich auf Sauerstoffmangel reagiren und dass bei der Erstickung schliesslich regelmässig Krämpfe auftreten. Andererseits ist zu bedenken, dass die Körpermusculatur im vergifteten Organismus, auch wenn noch keine directen Krämpfe ausgebrochen sind, doch schon infolge des gesteigerten Tonus mehr Sauerstoff verbraucht als in der Norm und dass z. B. bei der Strychninvergiftung auch schon während des Anfangsstadiums vor dem Ausbruche der Krämpfe die Wärmeproduction und damit auch der Sauerstoffverbrauch bedeutend gesteigert ist *(Kionka)*. Es verdient daher der Vorschlag *Richet's* sehr wohl Beachtung, bei der Behandlung derartiger Vergiftungen — eventuell durch künstliche Athmung — für eine möglichst gute Arterialisation des Blutes zu sorgen. Man kann dadurch unter Umständen den Eintritt der Krämpfe hinausschieben, ja vielleicht vollständig verhindern.

Sind die Krämpfe ausgebrochen, so kann man versuchen, sie wieder zum Aufhören zu bringen durch Curarisiren der Muskeln. Man gibt das Curare in solchen Fällen in 1—5%igen Lösungen, die sehr sorgsam filtrirt werden müssen, subcutan in Dosen von 0·03, die man vorsichtig steigern kann. Jedoch ist einerseits wegen der Verschiedenartigkeit der im Handel befindlichen Präparate (die Darstellung dieses Pfeilgiftes ist bekanntlich ein Geheimniss der südamerikanischen Indianer) die grösste Vorsicht geboten, und andererseits ist die Curarisirung hier nur palliatives Mittel und wegen der drohenden Vasomotoriuslähmung und der Nothwendigkeit künstlicher Respiration zu gefährlich. Es wird daher nur selten zur Anwendung kommen, denn was kann für den Arzt am Krankenbette misslicher sein, als wenn der Patient durch dasjenige Mittel, welches er — wenn auch nur als ultimum refugium bei einer sonst wahrscheinlich tödtlich verlaufenden Vergiftung — zum Herbeiführen der Heilung gegeben hat, zugrunde geht? Man hat daher an Stelle des Curare in solchen Fällen zuweilen das Alkaloid des Schierlings, das Coniin, gewöhnlich in Form des krystallisirenden Coniinhydrobromats gegeben. Dieses Mittel wirkt ähnlich, nur bedeutend schwächer als Curare, und der Arzt hat daher bei seiner Anwendung einen grösseren Spielraum, um vorsichtig mit den Dosen zu steigen, ohne sofort Lebensgefahr befürchten zu müssen. Dazu kommt, dass das Coniin nebenbei noch eine narkotische Wirkung auf die Psyche besitzt, welche Mattigkeit, Schläfrigkeit und schliesslich Betäubung hervorruft. Und schon ein blosses „Einschläfern der Psyche" ist für einen Vergifteten, dessen Körper von fortwährenden Krämpfen erschüttert wird, eine grosse Wohlthat.

Liegt umgekehrt eine Vergiftung durch ein lähmendes Gift vor, so kann man versuchen, durch Strychnin Besserung zu schaffen. Das Strychnin wirkt in diesem Falle dem Eintritt der motorischen Lähmung entgegen, vorausgesetzt, dass die Leitungsfähigkeit der Nerven und die Irritabilität der Muskelsubstanz noch erhalten sind, andererseits dient es als Antrieb für die Circulation. Man gibt am besten das Strychninum nitricum.

Ein Symptom, welches bei der Behandlung von Vergiftungen von den Aerzten oft unbeachtet gelassen wird, dessen Bekämpfung aber sehr häufig von der grössten Wichtigkeit ist, sind die Schmerzen, welche von manchen Giften auf verschiedenste Weise verursacht werden.

Nicht nur die Humanität verlangt von dem behandelnden Arzte, dem Patienten, der sich vor Schmerzen windet, Erleichterung zu schaffen, sondern auch die einfache Ueberlegung, dass durch ein Fortbestehen solch heftiger Schmerzen die von dem Gifte ohnehin schon geschädigten Nervencentren aufs höchste alterirt und ebenso wie das Herz hiedurch von Lähmung bedroht werden.

Weitere Krankheitserscheinungen, welche bei einer Vergiftung eventuell symptomatisch bekämpft werden müssen, sind die von den scharfen Giften bewirkten Verätzungen und Entzündungen. Man behandelt sie wie jede andere Entzündung durch Kühlung und Einpudern mit Streupulvern. Besteht eine offene Wunde, so ist diese antiseptisch zu behandeln, Entzündungen mit feuchten Umschlägen und Verbänden. Bei Entzündungen oder frischen Verätzungen des Magens und der ersten Wege lässt man Eispillen schlucken und gibt schleimige einhüllende Mittel.

Hier zu besprechen ist auch die Anwendung der sogenannten physiologischen Antidota, d. h. Mittel, welche — scheinbar wenigstens — entgegengesetzte Wirkungen im Organismus auslösen als das betreffende Gift. Es besteht also zwischen solchen Substanzen (Gift und Gegengift) ein Antagonismus insofern, als z. B. eine oder mehrere Functionen unter dem Einfluss der einen Substanz zunehmen, unter dem Einfluss der anderen vermindert erscheinen. Jedoch ist dabei nicht zu vergessen, dass jeder solcher Antagonismus nur ein scheinbarer ist und dass ein „Einander aufheben" von Wirkungen garnicht besteht. Das erregende Mittel steigert nicht die Erregbarkeit, sondern erzeugt Erregungswellen; und der sogenannte Antagonist veranlasst nicht etwa Erregungswellen, welche in umgekehrter Weise oder Richtung verlaufend diejenigen des ersten Mittels aufheben, sondern er vermindert nur die Anspruchsfähigkeit des physiologischen Apparates für jene Erregungen. Die Wirkung des einen Mittels ist also gar nicht das Gegentheil von der des anderen; und bei jedem antagonistischen Wechselspiel behält schliesslich das lähmende Mittel die Oberhand. Es wäre daher ein recht wenig rationelles Beginnen des Arztes, zu versuchen, die Wirkung tödtlicher Gaben eines Giftes durch äquivalente Mengen eines selber giftigen „Antagonisten" einfach auf Null zurückzuführen.

Dies ist also bei der Anwendung solcher physiologischen Antidota nicht zu vergessen, wenngleich ihr Gebrauch — wie z. B. der des Physostigmins und Pilocarpins gegen Atropin und umgekehrt — bei Vergiftungen leichteren Grades zuweilen grossen Nutzen stiften kann.

III. Prophylaktische Behandlung.

Während im Vorhergehenden die Massnahmen besprochen worden sind, welche zur Beseitigung einer bereits bestehenden Vergiftung in Anwendung kommen, müssen nunmehr diejenigen in Kürze betrachtet werden, welche darauf hinzielen, das Zustandekommen einer Vergiftung zu verhüten. Nur in geringem Grade kann sich der Einzelne durch Verhütungsmassregeln vor Vergiftung schützen, die prophylaktische Behandlung ist zum grössten Theil Sache der Hygiene und der Sanitätspolizei. Wir finden daher auch in allen civilisirten Staaten diesbezügliche Gesetze und Verordnungen.

Zunächst handeln eine Anzahl von Paragraphen des Strafgesetzbuches (im Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich § 229, 324, 367, Abschnitt 3 und 7) von der vorsätzlichen directen oder indirecten Beibringung von Gift. Es werden da neben dem directen Giftmord oder Giftmordversuch die Vergiftung von Brunnen oder Wasserbehältern oder „Gegenständen, welche zum öffentlichen Verkaufe oder Gebrauche bestimmt sind,“ sowie der unerlaubte Handel mit Giften mit Strafe bedroht.

Weiterhin ist der Verkehr mit Giften oder gifthaltigen Gegenständen sowie deren Verwendung durch verschiedene Vorschriften geregelt. Solche Erlässe für das Deutsche Reich sind: eine Kaiserliche Verordnung vom 4. Juni 1875, welche gewisse Agentien dem Verkauf im kleinen an Beliebige entzieht, die Gesetze über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen vom 25. Juni 1887 und das Gesetz über die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben vom 5. Juli 1887: ein Entwurf von Vorschriften betreffend den Verkehr mit Giften, dem Bundesrath vorgelegt am 31. Juni 1893; die Neuordnung der Abgabe von Giften zu gewerblichen Zwecken (Erlaubnissschein, Giftbuch) vom Jahre 1894. Ausserdem bestehen noch eine Menge öffentlicher Verordnungen und amtlicher Warnungen für das Publicum, welche von den verschiedenen Polizeibehörden erlassen worden sind.

Hieher gehören auch diejenigen Bestimmungen, welche den Verkehr mit Arzneimitteln sowie die Abgabe starkwirkender Arneimittel von Seiten der Apotheken regeln. Für das Deutsche Reich giltig sind u. a. die Tabelle A des Arzneibuches für das Deutsche Reich, „enthaltend die grössten Gaben (Maximaldosen) der Arzneimittel für einen erwachsenen Menschen“, die Tabelle B, enthaltend „die gewöhnlich Gift genannten Arzneimittel, welche unter Verschluss und sehr vorsichtig aufzubewahren sind“ und die Tabelle C, enthaltend „diejenigen Arzneimittel, welche von den übrigen getrennt und vorsichtig aufzubewahren sind“. Weiterhin sind anzuführen: die kaiserliche Verordnung betreffend den Verkehr mit Arzneimitteln vom 27. Januar 1890, sowie die „Vorschriften betreffend die Abgabe starkwirkender Arzneimittel sowie die Beschaffenheit und Bezeichnung der Arzneigläser und Standgefässe in den Apotheken“ vom 22. Juni 1896, in Kraft getreten am 1. October 1896.

Schliesslich bestehen noch eine grosse Menge von Vorschriften und Bestimmungen, welche die Verwendung giftig wirkender Stoffe zur Anfertigung von Gebrauchsgegenständen oder von Nahrungs- und Genussmitteln verbieten und eine strenge Ueberwachung der Herstellung dieser Stoffe anordnen.

Vor allem sind Fabriks- und Gewerbebetriebe einer besonderen Controle zu unterziehen, in welchen die Arbeiter bei ihrer Beschäftigung unbedingt mit giftigen Stoffen zu thun haben und dadurch einer Vergiftungsgefahr ausgesetzt sind. Solche „Gewerbevergiftungen“ sind die Bleivergiftung bei Töpfern und Schriftsetzern, die Phosphorvergiftung bei Zündholzfabrikarbeitern, die Quecksilbervergiftung bei Thermometermachern und Arbeitern in Spiegelfabriken, die Schwefelkohlenstoffvergiftung bei Gummiarbeitern und viele andere. Für alle diese Gewerbebetriebe hat die aufsichtsführende Behörde Bestimmungen zu erlassen, welche die Arbeiter vor dem unvorsichtigen Umgehen mit dem giftigen Arbeitsmaterial warnen und sie vor Vergiftungen so viel als möglich schützen. Vor allem sind die Arbeiter in solchen Betrieben stets zu möglichster

Reinlichkeit anzuhalten, und von Seiten der Fabriken muss für Reinigungs- und Badegelegenheiten für ihre Angestellten in genügendem Masse gesorgt werden. Solche zum Theil mit enormen Kosten verknüpften Anlagen sind von einigen grossen Etablissements in grossartigem Massstabe angelegt worden. So haben z. B. die Höchster Farbwerke für ihre Angestellten vor einigen Jahren ein Badehaus errichtet, welches 130 Wannenbäder und 93 Brausebäder enthält. Die Kosten des Baues und der Einrichtung betrugen 105.000 M. Ausserdem besitzen die Werke noch in den verschiedenen Abtheilungen andere Badeeinrichtungen. Zur Beförderung der Reinlichkeit erhalten diejenigen Arbeiter, welche in der Farbenbranche beschäftigt sind, wöchentlich einen sauberen Anzug.

Aber nicht nur die in solchen Fabriken thätigen Arbeiter können durch die beim Betriebe erzeugten giftigen Producte gefährdet werden, sondern es können solche Stoffe, namentlich vergiftete Abwässer und giftige Gase den Anwohnern schaden. Besonders gegen das Eindringen von giftigen Gasen, die auch aus Latrinen, Gasleitungen, Oefen etc. stammen können, in menschliche Wohnungen sind umfassende Vorkehrungen zu treffen.

Unter technischen Vergiftungen versteht man diejenigen, welche durch giftige technische Producte nicht bei den Arbeitern, die sie herstellen, sondern bei den Personen, welche sie benutzen, zu stande kommen. Hier sind zu nennen: die Vergiftungen durch arsenikhaltige Tapeten, Möbel- oder Kleiderstoffe, durch Spielsachen oder Gebrauchsgegenstände, die mit giftigen Farben gestrichen sind oder giftige Metalllegirungen besitzen. Hieran schliessen sich die Vergiftungen durch Nahrungs- und Genussmittel, welche durch die Aufbewahrung in schlecht emaillirten oder aus giftigen Metallen hergestellten Gefässen selbst giftig geworden sind. Man fasst letztere häufig mit den Vergiftungen, die durch den Genuss von Nahrungsmitteln, welche durch unzweckmässige Bereitung (z. B. in Kupferkesseln gekochte Früchte, schlecht aufbewahrte und verdorbene Fleisch- und Wurstwaaren) giftig geworden sind, entstehen, als ökonomische Vergiftungen zusammen. Zur Verhütung aller solcher Vergiftungen kann der Staat durch Erlässe, welche den Verkauf verdorbener oder mit Giften verunreinigter Nahrungsmittel, die Verwendung von Giftfarben zu Tapeten, Kleidern, Spielwaaren, Esswaaren und Gebrauchsgegenständen verbieten, endlich durch Warnungen, Hinweise und Belehrungen über zweckmässiges Zubereiten und Aufbewahren der Lebensmittel sehr viel beitragen. Für das Deutsche Reich bestehen z. B.: das Gesetz betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879, sowie die oben schon erwähnten Gesetze über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen vom 25. Juni 1887 und über die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben vom 5. Juli 1887.

Eine weitere Massregel zur Verhütung von Vergiftungen ist die von den Behörden zu betreibende Ausrottung giftiger Pflanzen und giftiger Thiere. So werden z. B. von vielen Polizeibehörden Prämien auf erlegte Kreuzottern ausgesetzt.

Eine Massnahme, welche besonders in grösseren Städten vielfach in Anwendung ist, besteht in der Aufstellung von sogenannten Entgiftungskästen, wie sie u. a. in einer sehr zweckmässigen Form von *Kobert* angegeben sind. An verschiedenen leicht zugänglichen Orten:

Krankenhäusern, Apotheken, Sanitätswachen, Schulen etc. sollen solche Kästen aufgestellt sein, welche in möglichster Vollständigkeit alle zur Behandlung einer acuten Vergiftung eventuell nothwendigen Instrumente und Arzneimittel in bequemer Form enthalten, so dass sie im Falle der Noth schnell zur Hand sind und vom Arzt oder einer anderen Sanitätsperson sofort gebraucht werden können.

Aber nicht nur durch solche öffentliche Massregeln, sondern auch durch persönliches Zuthun kann sich der Einzelne vor Vergiftungen schützen. Dazu ist aber nöthig, dass er auch durch seine Sinne: Gesicht, Geruch, Geschmack die Gifte zu erkennen vermag. Er muss wissen, wie die einheimischen Giftpflanzen und giftigen Thiere aussehen; er kann es oft einer Speise schon ansehen oder durch den Geruch oder Geschmack erkennen, ob sie etwa verdorben ist oder giftige Substanzen enthält. Das kann er aber nur, wenn ihm die nöthige Anleitung gegeben ist. Man soll daher die Kenntniss der Gifte allen Laien immer und immer wieder in der Schule und durch populäre Vorträge und Darstellungen recht drastisch vor Augen führen.

Ein persönliches Achtgeben und eine sehr genaue Kenntniss der Gifte und ihrer Wirkungen ist namentlich für diejenigen nöthig, welche täglich mit ihnen umzugehen haben. Das sind zunächst die Arbeiter in den chemischen Fabriken, welche giftige Substanzen und Arzneimittel herstellen, sodann aber die Aerzte und Apotheker. Durch letzterer Verschulden kommen jährlich eine grosse Menge sogenannter medicinaler Vergiftungen zustande, die bei sorgfältigem Achtgeben in den meisten Fällen vermieden werden könnten. Es hat sich deshalb der Arzt beim Verschreiben von Recepten stets der grössten Sorgfalt zu befleissigen. Er muss sich überlegen, ob durch gewisse Combinationen mehrerer Stoffe nicht eine unerwünschte Giftwirkung erzielt wird, ob die von ihm verschriebene Einzel- und Tagesgabe eines Medicaments auch für den Patienten mit Rücksicht auf sein Alter und seinen Kräftezustand nicht eine zu hohe ist. Schliesslich möge auch der Arzt beim Receptschreiben einige Sorgfalt auf die Schrift verwenden und nicht, wie es leider häufig geschieht, mit unleserlichen Hieroglyphen und unzweckmässigen Abkürzungen dem Apotheker Räthsel zu rathen aufgeben.
Der Apotheker soll sich bei der Anfertigung eines Receptes stets genau an die vom Staate ertheilten Vorschriften halten, auch Verpackung und Etiquettirung der Arznei immer genau nach der Vorschrift ausführen, ferner im Handverkauf unerlaubte Arzneistoffe nicht ohne ärztliches Recept abgeben und überhaupt auf die peinlichste Ordnung und Sauberkeit in der Apotheke halten.

IV. Behandlung der Nachkrankheiten.

Von Nachkrankheiten, die sich im Verfolg von Vergiftungen einstellen können, sind in erster Linie die narbigen Stricturen der Speiseröhre zu erwähnen, welche durch Verschlucken ätzender Flüssigkeiten, Laugen und starker Säuren entstehen. Die ersten Erscheinungen sind ausser dem Schmerz häufig nicht bedeutend, da weder die Schleimhaut noch die Muscularis der Speiseröhre zu starken entzündlichen Vorgängen neigen. Jedoch stösst sich an den geätzten Stellen das abgestorbene Gewebe ab, es wuchern Granulationen, die sich all-

mählich verdichten und im Laufe der nächsten Wochen und Monate zu narbiger Verengerung der Speiseröhre führen können. Eine solche Verengerung kann so hochgradig werden, dass schliesslich selbst Flüssigkeiten nicht mehr in den Magen gelangen und die dünnsten Instrumente durch die verengte Stelle nicht mehr durchgeführt werden können. Es ist daher am zweckmässigsten, nach einer solchen Verätzung bereits prophylaktisch eine Dilatation der Speiseröhre in der Zeit vorzunehmen, in welcher die Granulationen narbig schrumpfen. Man muss etwa vom vierzehnten Tage ab nach der Verätzung mit dem Einführen dicker Schlundsonden beginnen und dies anfangs täglich, später alle zwei Tage, endlich wöchentlich nur ein- oder zweimal und in längeren Zwischenräumen wiederholen. Zeigt sich jedoch auch noch nach Monaten eine Neigung zur Verengerung, muss man sofort wieder öfter sondiren. Auch das längere Liegenlassen einer Gummisonde in der Speiseröhre ist empfehlenswerth.

Ist indessen, wie es meist der Fall ist, eine derartige prophylaktische Dilatation — vielleicht infolge Widerstrebens des Patienten, weil die Speiseröhre gegen die Sondirung sehr empfindlich und das Schlingen noch wenig behindert ist — unterblieben, so muss man eine chirurgische Behandlung einleiten. Das wichtigste Verfahren ist die allmähliche Dilatation durch *Trousseau*'sche Sonden mit olivenförmigen Elfenbeinknöpfchen, die in immer dickerer Form von Tag zu Tag steigernd in Anwendung kommen. Häufig kommt man damit zum Ziel. Andernfalls muss man, namentlich um die Ernährung des Patienten zu ermöglichen, zu eingreifenderen blutigen Operationen schreiten. Man kann unterhalb der verengten Stelle eine Oesophagostomie machen, oder wenn, wie es häufig der Fall ist, eine circuläre narbige Strictur besteht, dieses geschrumpfte Stück excidiren und eine Oesophagoplastik nach *Mikulicz* vornehmen. Oder man legt eine zeitweilige Magenfistel an, durch welche die Ernährung des Patienten geschieht und sucht während dessen etwa von unten her eine genügende Dilatation des Oesophagus vorzunehmen, beziehungsweise nach Excision und Plastik die Speiseröhre passirbar zu gestalten. Ueberhaupt liegt die Hauptgefahr bei solchen narbigen Stricturen in der Erschwerung oder völligen Behinderung der Ernährung des Patienten; und diese muss man daher auf alle Weise zu bessern suchen. Auch in anderer Hinsicht hat man die Ernährung eines solchen Kranken zu überwachen. Besteht eine Verengerung der Speiseröhre, so kann sehr leicht auch der kleinste feste Körper, z. B. ein verschluckter Kern, oberhalb der Strictur hängen bleiben und ist dann sehr schwer wieder herauszuholen. Bleibt er längere Zeit liegen, so kann er zu Decubitus und Eiterung führen.

Eine weitere Gruppe von Nachkrankheiten sind die Lähmungen, welche nach Vergiftungen mit lähmenden Giften zurückbleiben. Am meisten kommen hier die Metallvergiftungen, aber auch Kohlenoxyd, Arsenik u. a. in Betracht. Man behandelt sie wie alle übrigen peripheren Lähmungen in erster Linie durch elektrotherapeutische Massnahmen, sei es, dass man auf die Läsionsstelle selbst den constanten Strom stabil einwirken lässt, oder dass man die gelähmten Nerven und Muskeln direct elektrisch reizt. Für gewöhnlich wird man die Muskeln galvanisch reizen, indem man mit der Kathode über die einzelnen gelähmten Nerven und Muskeln hinstreicht; aber auch die Faradisation

der Muskeln kann von Nutzen sein. Noch bessere Erfolge als mit der elektrischen Behandlung erzielt man vielleicht mit hydrotherapeutischen Massnahmen. Nur ist dabei als Regel zu beachten, dass sich bei der Behandlung derartiger Lähmungen möglichst milde Formen der Wassercur empfehlen und dass man das Auftreten heftiger Reactionen nach Möglichkeit vermeiden soll. Ausserdem werden örtliche Schwefelbäder und innerlich Jodkalium empfohlen. Bei der chronischen Neuritis der Alkoholiker, die auch mit atrophischen Lähmungen oder auch unter dem Bilde einer Ataxie mit reissenden und ziehenden Schmerzen in den Extremitäten und Anästhesie verlaufen kann, ist neben der Entziehung des Alkoholgenusses ebenfalls mit elektrischer Behandlung und lauwarmen Bädern ein Versuch zu machen; ausserdem wird die innerliche oder subcutane Anwendung der Strychninpräparate empfohlen.

Ausser motorischen Störungen können auch Schädigungen im Gebiete der Sensibilität als Nachkrankheiten nach acuten oder subacuten Vergiftungen zurückbleiben oder im Verlaufe chronischer Vergiftungen auftreten. Häufig begleiten Anästhesien verschiedener circumscripter Hautbezirke oder auch — seltener — Hyperästhesien das Auftreten der motorischen Lähmungserscheinungen, so z. B. bei chronischen Metallvergiftungen (Anaesthesia saturnina); auch den Arseniklähmungen geht gewöhnlich die sogenannte Anaesthesia dolorosa arsenicalis voraus. Bei manchen anderen Vergiftungen, so unter anderem besonders ausgesprochen bei der Schwefelkohlenstoffvergiftung, gehören ebenfalls Anästhesien, Parästhesien, Formicationen, Gefühl des Abgestorbenseins, Brennen, Jucken und andere sensible Störungen zum typischen Vergiftungsbilde. — Hier anzuführen sind auch die häufig als Nachkrankheiten zu behandelnden Schädigungen der Sinnesorgane, wie Sehstörungen nach Nicotin-, Alkohol-, Schwefelkohlenstoff-, Filixextract- und anderen Vergiftungen, oder Taubheit nach Einnehmen von Chinin oder Natrium salicylicum. — In allen diesen Fällen wird man nach Beseitigung der Giftquelle versuchen müssen, durch allgemeintherapeutische Massnahmen: roborirende Mittel, leichte hydrotherapeutische Proceduren, Badecuren, eventuell — bei Sensibilitätsstörungen — durch Faradisation Besserung zu erzielen.

Ein grosses Contingent der häufig als Nachkrankheiten von Vergiftungen zu behandelnden Krankheitsformen stellen die schweren Schädigungen der Nieren, Leber und anderer drüsiger Organe wie sie durch manche Gifte, z. B. Posphor, Arsenik, Metalle etc. hervorgerufen werden. Alle diese Krankheiten werden in gleicher Weise wie die durch andere Noxen gesetzten analogen Organerkrankungen behandelt und bedürfen daher hier keiner näheren Besprechung.

Eine besondere Form nehmen die durch eine chronische Phosphorvergiftung hervorgerufenen Kiefernekrosen ein. Sie gehen meist von cariösen Zähnen aus und befallen gewöhnlich den Unterkiefer. Eine besondere Eigenthümlichkeit der Phosphornekrose besteht darin, dass sich die Sequester langsam und spät vom lebenden Knochen abgrenzen und die zuweilen ziemlich dicken Sequesterladen unter der fortdauernden Einwirkung der Phosphordämpfe Neigung zu weiterem eitrigen Zerfall und zu neuer Nekrose zeigen. Es ist daher schon früh ein antiseptisches Einschreiten nothwendig, um den Entzündungsherd einzuschränken, und man muss die abgestorbenen Theile des Knochens noch

ehe der Sequester abgegrenzt und eine stärkere Sequesterlade gebildet ist, künstlich von den lebendigen trennen. Nur selten wird man bei geringer Eiterung und gutem Allgemeinbefinden die Entwicklung der Sequesterlade abwarten und nach einer intrabuccal vom offenen Munde aus vorgenommenen Sequesterextraction bei erhaltener Lade eine Wiederbildung des ganzen Kiefers erwarten können.

Zu den im Gefolge von Vergiftungen auftretenden Krankheitsformen gehören jene Erscheinungen, welche man nach gewissen chronischen Vergiftungen sieht, sobald man aus therapeutischen Gründen die weitere Zuführung des Giftstoffes verhindert. Der Organismus besitzt bekanntlich die Fähigkeit, sich an eine regelmässige Zufuhr einer bestimmten kleinen Menge Gift derart zu gewöhnen, dass diese schliesslich zum Bedürfniss wird. Es ist hiebei ganz gleichgiltig ob, wie z. B. bei den Arsenikessern, das Gift ohne irgend welchen Schaden zuzufügen genossen oder ob dadurch wie bei Alkoholikern, Morphinisten etc. eine schwere chronische Vergiftung bewirkt wird. In allen solchen Fällen löst ein plötzliches Weglassen des Giftes schwere Abstinenzerscheinungen aus, welche meist nervöser Art sind und ihrerseits vom Arzte bekämpft werden müssen. Es sind daher bei der Behandlung solcher chronischen Vergiftungen Massregeln zu treffen, welche entweder das Auftreten dieser Abstinenzerscheinungen überhaupt vollständig verhindern oder sie zum wenigsten sehr mildern. Diese Massnahmen werden im grossen und ganzen bei den verschiedenen derartigen Vergiftungen die gleichen sein.

Als ihr Paradigma sollen hier kurz die Behandlungsweisen des chronischen Morphinismus besprochen werden. Das älteste Verfahren ist die allmähliche Abgewöhnung, die man entweder im Hause des Kranken oder zweckmässiger in einer offenen Anstalt vornehmen kann. Dieses Verfahren sollte mehr als andere Methoden vor Reactionen schützen, weil es die Intensität der Abstinenzerscheinungen am meisten berücksichtigt. Auch dadurch, dass es das durch den Morphingenuss eingeschläferte Ehrgefühl des Patienten weckt und ihn wieder zur Anspannung seines Willens erzieht, soll es besonders günstig wirken. Indessen hat es eine Anzahl scharfer Kritiken erfahren. Namentlich wird hervorgehoben, dass man eine vollständige Entziehung auf diese Weise überhaupt nur selten erreichen kann und dass andererseits bei einem energisch durchgeführten Entziehen des Morphins doch auch schwere Abstinenzsymptome auftreten.

Im Gegensatz hiezu steht die von *Lewinstein* eingeführte plötzliche Entziehung. Hiebei treten natürlich die Abstinenzerscheinungen in ihrer grössten Heftigkeit auf, und der Arzt muss nur darauf sehen, durch rechtzeitiges Eingreifen den eventuellen Eintritt von directer Lebensgefahr zu verhüten. Dieses Verfahren setzt für gewöhnlich die Behandlung in einer geschlossenen Anstalt sowie die Tag und Nacht fortgesetzte strengste Ueberwachung durch ein auch körperlich kräftiges und unbedingt zuverlässiges Wartepersonal voraus.

Hirt empfiehlt neuerdings gleichfalls eine plötzliche Entziehung, aber ausserhalb der Anstalt. Indessen hält er für die von ihm empfohlene Methode nur die — allerdings bei weitem häufigsten — Fälle geeignet, bei denen der tägliche Morphiumconsum in noch verhältnissmässig kleinen Grenzen bleibt, also höchstens $^1/_2$ Grm. Morphium, am liebsten 1—3 Dgrm.,

d. h. das Dreifache der gesetzlich gestatteten Maximaldosis beträgt. *Hirt* entzieht solchen Patienten, nachdem sie zum Zwecke der Cur in einem ruhigen Zimmer (im Hôtel oder bei sich zu Hause) unter stetiger Aufsicht einer energischen Person untergebracht sind, das ganze Morphium plötzlich an einem Tage. *Hirt* legt ein grosses Gewicht darauf, dass die überwachende Person ein Weib sei, „denn nur diese sind imstande, sich in den Stunden der Gefahr wirklich nützlich zu erweisen, sei es, dass der Kranke seiner Verstimmung nicht Herr werden kann, sei es, dass er es versuchen will sich wieder eine Spritze u. s. w. zu verschaffen. Nur ein weibliches Gemüth wittert gewissermassen, wenn Gefahr droht, ihm ist nichts vorzumachen, und es gelingt nicht es zu dupiren und zu hintergehen, wie es bei männlicher Bewachung, ich will nicht sagen immer, aber meistens, eine Kleinigkeit ist. Die Männer spüren nicht so gut, und oft genug haben sie auch nicht das warme Interesse, ihren Clienten wiederhergestellt zu sehen, wie es das Weib besitzt, wenn es sich einmal zur Pflegerin hergegeben hat." — Selbstverständlich treten bei solch plötzlicher Entziehung Abstinenzerscheinungen der schwersten Form auf, und um die Qualen des Kranken während der ersten Abstinenztage zu verringern, womöglich ganz aufzuheben, erzeugt *Hirt* künstlich Schlaf. Er gibt der Pflegerin zur freien Verfügung für den ersten und zweiten Tag je 3—4 Grm. Chloralhydrat, am dritten und vierten Tag je 3—4 Grm. Trional. Wird der Schlaf — vielleicht schon am dritten Tage — unruhig und unterbrochen, so wird sofort ein warmes Bad von 27—28° R. während 30 Minuten verabfolgt und gegen Ende desselben eine Uebergiessung des Nackens und Rückens mit 20grädigem Wasser vorgenommen. Morphiuminjectionen oder Alkoholica werden während der Abstinenz niemals angewendet. Am vierten oder fünften Tage beginnt dann nach *Hirt* die eigentliche Behandlung des Morphinisten mittels Hypnose oder besser mit der systematischen Suggestionstherapie. Dabei wird natürlich ein Hauptaugenmerk darauf gerichtet, dass der Ernährungszustand des Patienten stets ein guter ist. Auf diese Weise hat *Hirt* schon recht gute Erfolge erzielt, indessen traten doch bei den von ihm Behandelten öfters sehr schwere Recidive auf, und zwei von seinen 35 Patienten verlor er während der ersten Tage der Abstinenz durch Selbstmord.

Es wird daher heutzutage wohl am meisten die zwischen der allmählichen und der plötzlichen Entziehung die Mitte haltende Therapie angewandt, die schnelle Entziehung nach *Erlenmeyer*, welche eine völlige Entziehung in relativ kurzer Zeit durchzuführen sucht, ohne dass lebensgefährliche Symptome während der Abstinenz eintreten. Auch diese Methode wird am besten in einer geschlossenen Anstalt unter strenger Beaufsichtigung ausgeführt. Sie hat der plötzlichen Entziehung gegenüber den Vorzug, dass niemals so überaus schwere Abstinenzsymptome auftreten und andererseits gegenüber der allmählichen Entziehung den Vortheil einer raschen Wiederzunahme der Kräfte und des Körpergewichtes.

Neben diesen einfachen Entziehungscuren gibt es noch solche, bei denen Medicamente eine Hauptrolle spielen, besonders die als Substitutionsmethoden bezeichneten Curen. Man gibt hiebei während der Dauer der Behandlung an Stelle des Morphins ein anderes Narcoticum und sucht dadurch das Auftreten der Abstinenzerscheinungen zu ver-

hindern. Unter diesen Narcoticis sind bei der Morphiumsucht zu nennen: die Tinctura Opii, die auch in Verbindung mit Tinctura Jodi oder mit Krähenaugenextract gereicht wird, ferner das Codein und einige andere Opiumalkaloide. Weiter wurden hiezu angewandt die Bromide und Cannabis indica-Präparate. Gefährlich ist das Ersetzen des Morphiums durch Cocain, da dieses häufig zu dem weit gefährlicheren Symptomencomplexe des chronischen Cocainismus führt. Auch die Anwendung des Alkohols zu diesem Zwecke ist besser zu vermeiden. *Hirt* empfiehlt, wie oben gesagt, Chloralhydrat oder Trional während der ersten Tage der Abstinenz.

In ähnlicher Weise wie bei den eben beschriebenen Behandlungsmethoden des chronischen Morphinismus verfährt man bei chronischen Vergiftungen durch die in ihrer Wirkung ähnlichen Substanzen, namentlich Opium, Haschisch, ferner Cocain, Antipyrin u. a. Hieher gehört auch die Behandlung des häufig in der Abstinenz auftretenden Delirium tremens der Alkoholiker, das man zweckmässig durch Darreichung von Chloralhydrat bekämpft.

V. Behandlung der Autointoxicationen.

Unter dem Namen „Autointoxicationen" fasst man bekanntlich eine Reihe eigenartiger Krankheitszustände zusammen, welche unter dem Bilde einer acuten oder chronischen Vergiftung, beziehungsweise Infection verlaufen, ohne dass Giftstoffe von aussen zugeführt sind oder in den Organen irgend eine anatomisch nachweisbare Krankheitsursache zu finden ist. Man nimmt heute an, dass es sich in solch einem Falle um eine unwillkürliche Selbstvergiftung handelt durch Gifte, die im Organismus selbst entstanden sind.

Jene Gruppe von Krankheiten, die man auch häufig als Autointoxicationen bezeichnet und welche ihre Ursache haben in einem im Körper befindlichen primär vorhandenen Krankheitsherde, sei es, dass es sich um eine zur Metastasenbildung neigende Geschwulstform handelt oder um einen bacillären Infectionsstoff, kommt hier für uns nicht in Betracht. Wir haben es nur mit den Autointoxicationen im engeren Sinne zu thun, mit den Vergiftungen durch Producte des eigenen Stoffwechsels, während jene directen oder indirecten Infectionen sowie die durch sie bedingten Vergiftungen mit den von den Krankheitserregern gebildeten giftigen Producten (Toxalbumine, Ptomaine) hier nicht zu besprechen sind.

Wir haben als Quellen solcher giftigen Stoffwechselproducte, die vom Organismus selbst erzeugt werden, zweierlei zu unterscheiden. Entweder handelt es sich nur um solche giftige Stoffe, welche auch während des normalen Verlaufes der Verdauung und des Stoffwechsels im Organismus entstehen und nur deshalb für gewöhnlich keine Giftwirkung entfalten, weil sie bald nach ihrem Entstehen schnell wieder ausgeschieden werden und sich daher nicht in genügend grosser Menge im Organismus anhäufen. Oder die Erreger dieser Autointoxicationen sind Producte eines abnormen Stoffwechsels, für gewöhnlich abnormer Fäulniss und Gährungsvorgänge im Magen und Darmcanal. Es kann daher, auch ohne dass eine directe Schädigung in den Stoffwechselvorgängen besteht, allein durch eine Störung der Elimination eine derartige Auto-

intoxication zustande kommen. Die Mittel, welche der Organismus besitzt, um sich solcher Giftstoffe zu entledigen, sind bereits weiter oben besprochen worden. Namentlich scheint es die Function der Leber zu sein, derartige Gifte, die ihr durch den Pfortaderkreislauf zugeführt werden, zurückzuhalten, beziehungsweise in ungiftige Verbindungen zu zerlegen. Eine ähnliche Bedeutung für den inneren Stoffwechsel haben vielleicht noch andere Organe, vor allem die Schilddrüse, das Pankreas, die Nebennieren. Wenigstens scheinen die klinischen Erfahrungen, die man bei der Cachexia strumipriva und dem Myxödem, beim Pankreasdiabetes, bei dem Morbus Addisonii namentlich mit der Behandlung dieser Krankheiten durch Einverleibung der betreffenden Organe oder der aus ihnen hergestellten Präparate gemacht hat, für eine solche Annahme zu sprechen.

Die Behandlungsweise dieser Vergiftungsformen ergiebt sich danach von selber. Im wesentlichen wird man eine causale Therapie einzuschlagen suchen. Doch hat sich diese ursächliche Behandlung nicht wie bei der Therapie der Intoxicationen nur auf ein Herausschaffen, ein Unschädlichmachen des im Körper schon befindlichen Giftstoffes zu beschränken, sondern sie wird, da ja das Gift im Organismus selbst entsteht, darauf bedacht sein müssen auch jede weitere Neubildung solcher giftigen Producte zu verhindern.

Was den ersten Theil dieser Therapie: die Beseitigung der bereits producirten Giftstoffe anbetrifft, so sind dieselben Massnahmen zu ergreifen, welche oben bei der Behandlung der Intoxicationen ausführlich besprochen sind. Meist wird eine Entleerung des Magen- und Darmcanals — eventuell auch durch Klystiere und Eingiessungen — in Betracht kommen, ausserdem wird man besonders darauf sehen müssen, die natürlichen Eliminationsvorgänge im Organismus zu steigern, vor Allem die Thätigkeit der Nieren und der Haut anzuregen. Namentlich werden sich häufig hydrotherapeutische Proceduren als zweckmässig erweisen.

Unter Umständen wird es noch wichtiger sein, die weitere Production giftiger Stoffe zu verhindern. Man kann das erreichen, indem man die natürlichen Schutzmittel des Organismus zu kräftigen sucht. Einen solchen Schutz gewährt z. B. die im Magen producirte Salzsäure, welche das Eintreten von Gährungsvorgängen im Mageninhalt verhindert. Durch arzneiliche Application von Salzsäure vermag man daher die Nachtheile einer zu schwachen Salzsäureproduction aufzuheben. Ist es zu anormalen Zersetzungen im Darm gekommen, so kann man einer weiteren Production giftiger Zersetzungsproducte wirksam entgegentreten durch die Darreichung sogenannter Darmdesinficientien. Wenngleich eine vollständige Darmdesinfection, eine gänzliche Abtödtung der im Darmcanal befindlichen Krankheits-, Gährungs- und Fäulnisserreger sich sowohl nach dem Experiment wie nach den klinischen Erfahrungen als absolut unmöglich erwiesen hat, so dürfte doch die Anwendung solcher desinficirend wirkender Mittel unter Umständen indicirt erscheinen. Denn es ist sehr wohl möglich, dass durch manche Antiseptica unter günstigen Umständen wenigstens eine Entwicklungshemmung oder zum mindesten -verlangsamung erzielt werden kann. Und das wäre für die Unterdrückung abnormer Gährungen und pathologisch gesteigerter Fäulnissvorgänge im Darm häufig vollkommen ausreichend.

Wie oben schon auseinandergesetzt, werden von mancher Seite jene Krankheitserscheinungen wie die Cachexia strumipriva, welche nach totaler Exstirpation der Schilddrüse beobachtet wurde, auf einen Ausfall der „entgiftenden“ Thätigkeit gewisser Organe zurückgeführt. Man kann erfahrungsgemäss das Eintreten dieser Erkrankungen verhindern oder eine bereits bestehende Erkrankung aufheben, wenn man rechtzeitig die entsprechenden Organe (Schilddrüse, Thymus, Nebennieren, Ovarien etc.), beziehungsweise die aus ihnen hergestellten Präparate (Thyrioidintabletten, Nebennierenextract, Ovariin) oder ihre wirksamen Substanzen (Jodothyrin) darreicht. Diese Therapie würde also auch darauf hinzielen, das Zustandekommen von Autointoxicationen dadurch zu verhindern, dass die Production, beziehungsweise Anhäufung giftiger Stoffwechselproducte aufgehoben wird.

Neben einer derartigen causalen Therapie wird man häufig auch symptomatisch vorgehen müssen. Für diese Behandlungsformen sind natürlich dieselben Indicationen gegeben und dieselben Massnahmen zu ergreifen wie bei der allgemeinen Therapie der Intoxicationen, und es braucht an dieser Stelle nur auf das oben Gesagte hingewiesen zu werden. Schliesslich kommen bei der Behandlung der Autointoxicationen auch prophylaktische Massregeln in Betracht. Da, wie oben auseinandergesetzt, ein grosser Theil dieser Krankheitsformen seine Ursache in einer gestörten Elimination hat, so kann man durch peinliche Ueberwachung der Eliminationsvorgänge, durch rechtzeitige Unterstützung und Anregung der Darm-, Nieren-, Hautthätigkeit etc. häufig das Eintreten von Autointoxicationserscheinungen verhindern. Auch die Massregel, bei Strumaexstirpationen nicht die ganze Glandula thyreoidea herauszunehmen, sondern einen Theil der Drüse darinnen zu belassen, soll prophylaktisch das Eintreten der nach totaler Entfernung dieses Organes beobachteten schweren Folgeerscheinungen verhüten.

---

16. Die Therapie der Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe.

Von Prof. Dr. **G. Krönig** in Berlin.

Bei Besprechung der Therapie der Blutkrankheiten sehe ich mit Rücksicht auf die bisher keineswegs einwandfrei zu stellende Diagnose einer Polyämie oder einer Plethora sanguinea von dieser ganz ab, sondern wende mich sogleich der Besprechung der anämischen Zustände zu, wobei ich eine, wenn auch nur gedrängte anatomisch-physiologische Einleitung zum besseren Verständniss des uns beschäftigenden Gegenstandes nicht unterdrücken möchte.

Unter Anämie schlechtweg verstehen wir eine Blutverarmung, hervorgerufen durch eine Störung im Ablauf derjenigen vitalen Erscheinungen, welche in erster Linie an eine normale Beschaffenheit und Menge der körperlichen Elemente des Blutes, d. h. der Blutscheiben, gebunden sind, und zwar in Sonderheit der rothen.

Da letztere die Sauerstoffträger im Blute sind, demnach diejenigen Elemente darstellen, welche theils den Stoffwechsel im Blute selbst vermitteln, theils den Geweben den Sauerstoff zutragen und so auch die directen Erreger der geweblichen Oxydations- und Stoffwechselvorgänge sind, so leuchtet ohne Weiteres ein, dass ceteris paribus die Integrität der Organe des Körpers und ein normaler Stoffwechsel in ihnen mehr oder weniger zusammenfallen einmal mit der Integrität der rothen Blutkörperchen selbst sowie zweitens mit dem Vorhandensein einer gewissen Summe dieser Elemente in einer bestimmten Raumeinheit. Aber auch umgekehrt wird man behaupten können, dass nur dann die Zusammensetzung des Blutes eine normale sein wird, wenn die Lieferungsstätten für Körperchen und Plasma ihrerseits sich im gesunden Zustande befinden. Das sind für die geformten Elemente in erster Linie Knochenmark und Lymphdrüsen, für die ungeformten — mit einem Worte die plasmatischen Substanzen — wohl die Gesammtheit der übrigen Organe, in specie der Verdauungstractus.

Halten wir uns nun zunächst an denjenigen Bestandtheil des Blutes, welcher als die Hauptcomponente desselben bisher am besten studirt worden ist, d. h. an die rothen Körperchen, so begegnen wir unter normalen Verhältnissen 7–8 μ Durchmesser betragenden runden kernlosen glatt geformten Gebilden von homogener Beschaffenheit, deren

mit hervorragender Elasticität begabtes Stroma in seinem ziemlich ebenmässig gebauten Maschenwerk einen gelbgrün gefärbten Eiweisskörper, das Hämoglobin, einschliesst. Je nach Lagerung und Contractionszustand der Scheiben sieht man die bekannten Dellen- und Biscuitformen, sieht man sie zu kürzeren und längeren Geldrollen angeordnet. Ihre Menge beträgt durchschnittlich $4^1/_2$—$5^1/_2$ Millionen im Cubikmillimeter.

Unter pathologischen Verhältnissen beobachtet man Anomalien quantitativer wie qualitativer Art. Wir beobachten einerseits Patienten, deren Blutkörperchenzahl statt der normalen $4^1/_2$—$5^1/_2$ Millionen im Cubikmillimeter nur 3, 2, 1 Million, ja noch weniger beträgt, andererseits wiederum solche, deren Blutkörperchen numerisch zwar ohne Abweichung durch ihre Blässe oder ihre Krüppelform die physiologische Unterwerthigkeit a priori documentiren. Mag es sich nun um die eine oder andere Anomalie handeln, in beiden Fällen resultirt ein Minus derjenigen Substanz, welche als der alleinige Sauerstoffträger das Alpha und Omega aller im Körper statttindenden Oxydationsvorgänge darstellt, des Hämoglobins.

Naturgemäss schwankt der Hämoglobingehalt im einzelnen Blutkörperchen conform ihren auch in physiologischen Breiten schwankenden Grössenunterschieden. Auch begegnen wir in jedem Blutpräparate unter ganz normalen Verhältnissen Formen von rothen Körperchen, die theils abgestorben, theils im Absterben begriffen sind. Zum Kriterium eines normalen Hämoglobingehaltes kann somit weniger die Untersuchung des Einzelkörperchens platzgreifen als vielmehr die Untersuchung einer grösseren Summe derselben, wie sie sich etwa in einem auf dem Objectträger gut ausgebreiteten Tropfen darbietet. Bei grösserer Uebung gelingt es unter diesen Umständen in sehr ausgesprochenen Fällen thatsächlich, ein einigermassen zutreffendes Urtheil über den Gesammthämoglobingehalt abzugeben. Immerhin sind auch hier die bestehenden Schwierigkeiten nicht gering, selbst bei der Möglichkeit eines directen mikroskopischen Vergleiches mit gesundem Blut. Um wieviel schwieriger aber beim Mangel eines solchen Testobjectes, wie es in der grossen Mehrzahl der Fälle jedenfalls nicht vorhanden sein dürfte. Hier ist dann dem Irrthum Thür und Thor geöffnet, und selbst hämatologisch gut geschulten Beobachtern dürften unangenehme Täuschungen in dieser Beziehung nicht erspart bleiben.

Umsoweniger aber eignet sich eine solche Methode für den Prakticus, der in kurzer Zeit ein möglichst zuverlässiges Urtheil über die etwa vorhandene Abnahme des Hämoglobingehaltes gewinnen will. Da es dem Arzt naturgemäss weniger auf exacte procentische Bestimmung des verminderten Hämoglobingehaltes ankommt als vielmehr darauf, zu wissen, ob überhaupt eine Abnahme und in welch ungefährer Höhe stattgefunden, so genügt folgende sehr einfache Methode, mit deren genauerer Ausarbeitung ich zur Zeit noch beschäftigt bin. Es ist eine alte Methode, die mein ehemaliger Chef, Herr Geheimrath *Gerhardt*, häufig in der Klinik angewendet, die indess im grossen und ganzen nicht viel Anhänger gefunden zu haben scheint. Ob sie von *Gerhardt* herrührt, weiss ich nicht, auch *Ehrlich* empfiehlt sie in dem von ihm bearbeiteten Abschnitt des *Nothnagel*'schen Werkes. Sie besteht darin, dass man einen Blutstropfen auf einer weissen Unterlage, sei es auf einem Stückchen Fliesspapier, sei es auf einem Hand- oder Taschentuch sich

ausbreiten lässt und die Färbung desselben wenn möglich mit der eines gesunden Blutstropfens vergleicht. Als am geeignetsten für diesen Versuch hat sich mir ein Streifen recht schönen weissen Fliesspapieres erwiesen, auf welchen man einige Tropfen des fraglichen Blutes derart auffallen lässt, dass sie einen 4—6 Cm. langen, etwa 1 Cm. breiten, continuirlich fortlaufenden Streifen bilden.

So primitiv diese Untersuchungsmethode, so gut und zuverlässig ist sie und dürfte sich deshalb für den Praktiker gerade ihrer Uncomplicirtheit wegen empfehlen. Natürlich stellt sie lediglich das Factum einer Hämoglobinverminderung als solcher fest, nicht aber die Natur der dieser Verminderung zugrunde liegenden Störung. Hiezu bedarf es dann eingehender mikroskopischer Untersuchung, die sich auf rothe und weisse Blutkörperchen in gleicher Weise zu erstrecken hat.

Was zunächst die rothen Körperchen anlangt, so hat man in erster Linie auf Form- und Grössenverhältnisse zu achten. Man wird nachzuforschen haben, ob die grosse Mehrzahl derselben die normale Rundung und Dellung besitzt, und ob die Scheiben in ihrem Durchmesser nicht auffallend variiren. Form- und Grössenverschiedenheiten gehen dabei, wenn sie ausgesprochen sind, gewöhnlich mit einander Hand in Hand, und so sind die Zustände der sogenannten Poikilocytose, d. h. Zustände mehr oder weniger vorgeschrittener degenerativer Atrophie der rothen Körperchen — bei welchen dieselben in den bizarresten Formen als Birnen-, Flaschen-, Amboss-, Keulen- und Stäbchen- u. s. w. Formen erscheinen — auch stets verbunden mit entsprechenden Einbussen an Umfang und Grösse.

Bei weniger ausgesprochenen Atrophien können die Körperchen ihre Form noch leidlich gut bewahren, wenngleich eine verminderte Dellung derselben eine sei es auch nur functionelle Schwäche des Stromas anzeigt.

Bei Betrachtung der weissen Elemente des Blutes begegnet man normaler Weise sowohl ein- wie mehr- beziehungsweise polymorphkernigen Elementen. Die kleinen und mittleren Formen der einkernigen stammen aus den Lymphdrüsen und charakterisiren sich somit als echte Lymphocyten, die grösseren stammen aus dem Knochenmark, mit Wahrscheinlichkeit auch aus der Milz. Die letzteren sind etwa 2—3mal so gross als die rothen Zellen, besitzen einen breiten Protoplasmasaum und einen ovoiden plumpen weniger lichtbrechenden Kern als die Lymphocyten. Dieser Kern sowohl, wie sehr wahrscheinlich auch der der grösseren Lymphocyten*) unterliegt einer weiteren Umgestaltung, beziehungsweise Reifung. Derselbe wird chromatinreicher und gestaltet sich durch Auswachsen nach einer Richtung hin zu einer Art Kernband um, an welchem Ein- und Abschnürungen und schliesslich complete Trennung in eine Anzahl grösserer oder kleinerer Fragmente zustande kommt. Diese polymorphkernigen, beziehungsweise polynucleären Elemente, welche procentisch im Blute am stärksten vertreten sind, besitzen ein mit ausserordentlich feinen Granulationen ausgestattetes Protoplasma, welche wegen ihrer guten Färbbarkeit mit neutralen Farbgemischen von *Ehrlich* mit dem Namen neutrophile Granulationen belegt worden sind.

*) Ueber diesen Punkt wird a. O. von uns berichtet werden.

Ausser diesen fein granulirten Formen der polynucleären Elemente findet man nun auch recht grob granulirte, die ihrer Affinität zu sauren Farbstoffen halber von dem oben citirten Autor als acidophile oder mit Rücksicht auf die mit dem Hauptrepräsentanten der sauren Farbstoffe, dem Eosin, besonders schön hervortretende Färbung als eosinophile Granulationen bezeichnet werden.

Ganz vereinzelt sieht man ferner Zellen mit unregelmässig geformten, rundlichen oder spitzigen Granulis, welche sich, zumal mit Rücksicht auf ihre gute Färbbarkeit mit basischen Farbstoffen (Methylenblau, *Dahlia*), als basophile erweisen. Es sind dies die von *Ehrlich* entdeckten Mastzellen.

Neben diesen wohl ausgebildeten Formen weisser Zellen gewahren wir ähnlich wie bei den rothen unter durchaus normalen Verhältnissen auch solche, die in Zerfall begriffen sind und in dieser oder jener Gestalt eine Zeit lang als Schlacken im Blute kreisen, um alsdann offenbar von der Milz, vielleicht auch von der Leber weiter verarbeitet zu werden.

In pathologischen Fällen erleiden nun gleich den rothen auch die weissen Elemente Störungen. Dieselben betreffen in dem einen Falle den Kern, im anderen mehr das Protoplasma, in einem dritten beide Zellcomponenten zugleich. Aber nicht allein in qualitativer, sondern auch in quantitativer Richtung beobachten wir Störungen in Auftreten und Erscheinungsweise der Leukocyten, und zwar handelt es sich hierbei in der Regel um ein Zuviel weisser Elemente. Letztere weisen alsdann nicht nur ein Plus normaler Formen auf, sondern es treten, wie besonders bei der Leukämie, Formen auf, die normaler Weise im Blut nicht vorzukommen pflegen, nämlich grosse mono-nucleäre neutrophil und oxyphil granulirte Formen, deren besondere Würdigung bei den einschlägigen Capiteln (s. u.) erfolgen wird.

Nach dieser anatomisch-physiologischen Einleitung noch einige kurze klinisch-diagnostische Bemerkungen über den Begriff der primären und secundären Anämie.

Obwohl nicht immer durchführbar, müssen wir doch im allgemeinen an der scharfen Trennung dieser Begriffe festhalten.

Den Begriff einer primären Anämie fasse ich so, dass ich unter primären Blutkrankheiten alle diejenigen verstehe, bei welchen die wesentlichen Krankheitserscheinungen, welche ein Individuum darbietet, auf dessen Blutleben bezogen werden müssen, vorausgesetzt freilich, dass keinerlei sonstige Erkrankung im Körper nachgewiesen wird, welche als die ausreichende causa efficiens bezeichnet werden kann. Haben wir uns also nach gewissenhafter klinischer Untersuchung überzeugt, dass irgend eine wesentliche Abweichung in keinem der Organe (Lunge, Herz, Magendarmcanal, Nieren, Genitalien u. s. w.) vorliegt, ferner, sind auch irgend welche den Gesammtorganismus schädigende Momente chronisch-infectiösen oder -toxischen Charakters (Syphilis, Tuberculose, Malaria, Diabetes, Gicht, Helminthiasis, gewerbliche Vergiftungen u. s. w.) nicht nachweisbar, so werden wir derartige Anämien stets als primäre betrachten müssen. Dass wir bei dieser strengen Unterscheidung hie und da gleichwohl fehlgreifen werden, dass wir ein verstecktes Carcinom, oder sonst irgend eine Krankheit, welche die von

uns gemachte Diagnose einer primären Anämie schliesslich doch zu einer secundären stempelt, übersehen, wird uns trotz exactester gerade auf diesen springenden Punkt gerichteter Diagnostik nicht erspart bleiben. Immerhin muss das auch für Prognose und Therapie einzig entscheidende Princip möglichst scharf durchgeführt werden, zumal der Blutbefund als solcher die Trennungsschwierigkeiten zwischen primärer und secundärer Anämie zu heben bisher leider nicht genügend vermocht hat.

I. Primäre Anämien.

A. Einfache Anämie.

Zu den primären Anämien möchte ich zunächst eine Form der Anämie rechnen, welche am besten mit dem nichts präjudicirenden Namen der einfachen Anämie bezeichnet wird. Diese Form lernen wir in zwei Spielarten kennen, einmal als acute traumatische Anämie, zweitens als chronische Anämie.

Die nach starken Blutverlusten hervortretende tief anämische Färbung von Haut- und Schleimhautdecken ist in der Regel so charakteristisch, dass ihre Ursache gewöhnlich schnell erkannt wird, zumal wenn man die betreffende Person vorher gekannt hat; aber auch ohne diese Kenntniss dürfte aus der Anamnese die Diagnose einer solchen acuten Anämie meist mit Leichtigkeit erfolgen. Schwieriger liegen mitunter die Fälle, in denen die Patienten von der Strasse fort, gewöhnlich in tief benommenem Zustande ins Krankenhaus geschafft werden, Fälle, in welchen ganz allein eine genaue, ärztliche Untersuchung die Gewissheit oder auch nur die Möglichkeit einer inneren Blutung und deren Ausgangspunkt festzustellen vermag.

Die therapeutischen Massnahmen sind hier dem Einzelfall — ob Gehirn-, Lungen-, Magen-, Darm-, Nieren-, Blasen-, Uterus- u. s. w. Blutung — nach bekannten Regeln anzupassen. Die aus der Blutung hervorgehende Anämie wird natürlich nicht mit Eisen bekämpft, sondern mit absoluter Ruhe, einer möglichst leichten flüssigen Diät, sei es per os oder per rectum, letzteres z. B. bei Magengeschwür. Der Ersatz des Blutverlustes und damit die Heilung des traumatisch-anämischen Zustandes ist in der Regel nach 4—6—8 Wochen, natürlich je nach Zugrundeliegen des die Blutung bedingenden Processes und ihres Umfanges, erfolgt. Die Nachbehandlung einer etwa noch fortbestehenden und in die Länge sich ziehenden mehr selbständigen Anämie wird gehandhabt nach denjenigen Regeln, welche bei der Chlorose zur Geltung kommen. S. unten.

Die zweite Spielart der einfachen Anämie ist die chronische Form.

Hier sind es vielfach von Geburt an bestehende, zum Theil schon durch Vererbung überkommene ätiologische Factoren (Phthisis, Syphilis der Eltern etc.), welche schon dem Kinde den anämischen Stempel aufdrücken. Blasse, fettarme Hautdecken, schlaffe Musculatur, oder auch wiederum reichlicherer Fettansatz bei gleichzeitiger Muskelschwäche, vielfach Rachitis, Drüsenschwellungen, Katarrhe der Schleimhäute, das sind die häufigsten Merkmale dieser chronischen Anämie der Kinder. In einer Reihe von Fällen tritt durch entsprechende therapeutische Massnahmen — Phosphor, Soolbäder, Jodpräparate u. s. w. — Heilung ein, in einer anderen Reihe indes bleibt der Zustand, wenn auch mit inter-

currenten Besserungen Jahre hindurch fortbestehen, verschwindet dann entweder mit dem Beginn der Pubertät oder aber überdauert dieselbe und persistirt in mehr oder minder hohem Masse das ganze Leben hindurch.

Es handelt sich bei dieser Form der Anämie um eine angeborene constitutionelle Schwäche des hämatopoetischen und wohl auch lymphatischen Systems, insofern letzteres zu entzündlichen und häufig recidivirenden Reizungen besonders disponirt erscheint.

Aber auch von Haus aus gesunde Menschen können, sei es durch Beschäftigung in zu kleinen oder zu schlecht ventilirten und belichteten Räumen, sei es durch Mangel an der nöthigen Nahrung, an Schlaf, sei es durch Kummer und Sorgen, mit der Zeit in ihrer Gesammtconstitution und speciell in ihrem Blutleben geschwächt werden. Immer schärfer treten hier alsdann die typischen Zeichen chronischer Anämie in die Erscheinung, die Betreffenden fühlen sich dauernd leicht ermüdet von körperlicher und geistiger Arbeit, leiden vielfach an atonischer Schwäche des Magen-Darmcanales, die sich in Appetitlosigkeit und Stuhlträgheit äussert.

Als Grundursache aller dieser in den verschiedensten Organen des Körpers sich abspielender Innervations- und Ernährungsstörungen muss in erster Linie die durch die eben erwähnten Momente hervorgerufene, mangelhafte Speisung des Blutes mit Sauerstoff und geeignetem Ernährungsmaterial angesehen werden, so dass als naturgemässe Folge oft genug eine dauernde Schädigung des Gewebsstoffwechsels resultirt.

Die Therapie hat hier, wofern sie den ätiologischen Momenten gerecht werden will, schweren Stand. Sache der Gewerbehygiene wird es in vielen Fällen sein, helfend einzuschreiten und durch Sorge für helle, gut ventilirte Räume, genügende Waschvorrichtungen — zumal da, wo es sich um Arbeit mit giftigen Substanzen, wie Blei, Quecksilber, Schwefelkohlenstoff u. s. w. handelt — die Gefahren auf das mögliche Minimum herabzusetzen.

Aber nicht allein die grossen Werkstätten, sondern auch die Wohnungen der Arbeiter einer vernünftigen polizei-hygienischen Controle zu unterwerfen, dürfte eine sociale Massregel bilden, deren sich der Staat nach Kräften annehmen sollte, zumal das Verständniss für diese so wichtigen Heilfactoren der arbeitenden Classe meist abgeht. Es würde den Rahmen dieser kurzen Abhandlung weit überschreiten, wollte ich alle die hygienischen Massregeln hier discutiren, die für die Behandlung chronisch-anämischer Zustände gelegentlich in Betracht kommen können.

Ein genaues Eingehen auf die Aetiologie des Einzelfalles wird dem denkenden Arzte die nöthigen Fingerzeige geben, deren Berücksichtigung freilich oft genug ein pium desiderium bleiben dürfte.

In der grossen Mehrzahl der Fälle indes reicht die ätiologische Therapie nicht aus. Mit letzterer, die im grossen und ganzen mehr als eine negative zu bezeichnen ist, insofern sie im wesentlichen nur eine Verhütungstherapie darstellt, muss auch eine positive Therapie sich verbinden, die darauf ausgeht, nicht blos Schädlichkeiten zu entfernen, sondern den Körper der Einwirkung gewisser Reize zu unterwerfen, die fördernd und belebend auf die Blutbildung einzuwirken vermögen. Derartige Reizwirkungen äussert vor allem der Aufenthalt in frischer reiner Gebirgs- oder Seeluft, welche in ihrer speciellen Eigenschaft eines den Appetit mächtig anregenden Factors der Erfüllung einer weiteren

ärztlichen Forderung, nämlich der einer möglichst forcirten Ernährung, aufs glücklichste Vorschub zu leisten imstande ist. Die Ernährung soll eine an Eiweissstoffen (Fleisch, Eiern, Troponpräparaten und dergl.) reiche sein, gleichzeitig jedoch die Kohlehydrate, besonders in Form nährsalz- und eisenreicher Gemüse und Früchte (Spinat, Spargel, Aepfel, Erdbeeren u. s. w.) berücksichtigen, ebenso aber auch, zumal bei Magerkeit des Betreffenden, von leicht assimilirbaren Fetten in Form kleiner mit Sahne gemischter, mehrmals täglich wiederholter Milchportionen, sowie von reichlich mit Butter bestrichener Brotscheiben oder Zwiebäcken, von *Mehring*'scher Kraftchocolade und dergl. m. Gebrauch machen. Als Getränk bei der Mittagsmahlzeit mag $^1/_2$ Liter Bier oder einige Glas leichten Weines dienen.

Wo es vertragen wird, sollen bei Aufenthalt an der Seeküste kurz dauernde (2—5—8 Minuten währende) Seebäder, sonst tägliche Abreibungen mit Seewasser, eventuell warme Seebäder in Anwendung kommen. Reichliche Bewegung nach dem kalten, 1—2stündige Ruhe nach dem warmen Seebade sollen sich in der Mehrzahl der Fälle anschliessen.

Als allerdings etwas minderwerthigen Ersatz der für die der Anregung des Stoffwechsels sowohl wie der Abhärtung dienenden Seebäder können auch Flussbäder dienen, bei relativ starknervigen Leuten auch Wellenbäder, die man sich in der eigenen Wohnung durch die sogenannten Wellenschaukelbäder freilich in wesentlich abgeschwächter Form ohne Schwierigkeiten beschaffen kann.

Im übrigen dürfte der Gebrauch leichter Eisenpräparate, worüber ausführlicher bei dem Capitel Chlorose gesprochen werden soll, ferner bei Appetitmangel der tägliche Genuss eines Bittermittels, besonders des *Dung*'schen Chinacalisaya-Elixirs (3mal täglich ein Kinder- bis Esslöffel voll $^1/_2$ Stunde vor der Mahlzeit) als nützlich sich erweisen.

Eine 1—2monatliche derartige Cur, welche dabei der körperlichen Ruhe sowie einer gründlichen Bewegung in gleichem Masse gerecht werden soll, dürfte in manchen Fällen hinreichen, um sämmtliche anämische Beschwerden zu beseitigen, zumal bei thunlichster Fortsetzung dieses Regimes nach Rückkehr in die alten häuslichen Verhältnisse.

Als ein wohlbewährtes Mittel, die theilweise unvermeidlichen stets wiederkehrenden Schädigungen der Gesundheit nach Kräften wieder auszugleichen, gelten tägliche einstündige Spaziergänge oder wenn möglich tägliche Radfahrten, natürlich nach Massgabe des individuellen Kräftebestandes des Betreffenden mit Ausschluss jeglicher Ueberanstrengung, eine Einschränkung, welche sich besonders nicht ganz herzgesunde Individuen auferlegen müssen. Auch das sportmässige Rudern dürfte nach gethaner Arbeit nicht nur für das männliche, sondern auch für das weibliche Geschlecht eine äusserst zweckmässige und vielfach auch leicht ausführbare Erholung in den Abendstunden darstellen.

Natürlich involvirt der meist chronische Charakter dieser Form der Anämie eine ebenso chronische Befolgung der oben bezeichneten Massnahmen, ein Umstand, dessen Berücksichtigung viel Energie erfordert.

B. Chlorose.

Den bisher besprochenen Formen einfacher Anämie reiht sich die chlorotische Form an. Unter Chlorose verstehen wir eine besonders zur Zeit der Entwicklungsjahre auftretende, meist ohne nachweisbaren Grund einsetzende und allmählich sich entwickelnde Anämie, welche in ihren ausgesprochenen Formen durch die blassgrünliche Färbung des Gesichtes schon für den Laien deutlich erkennbar ist, bei weniger charakteristischer Färbung hingegen zur differentialdiagnostischen Entscheidung von secundäranämischen Zuständen eine mitunter recht genaue ärztliche Untersuchung nothwendig macht, zumal chlorotische und secundäranämische Zustände zu gleicher Zeit in ein und demselben Individuum zusammentreffen können (z. B. Chlorose + initiale Phthise oder Chlorose + Ulcus ventriculi u. s. w.).

Während die vorhin erwähnten einfachen chronischen Anämien genügende ätiologische Momente erkennen lassen, ist es bei der Chlorose, der Hauptform der primären Anämien, vorläufig noch recht schlecht bestellt. Möglich, dass auch hier gewisse, schon bei den einfachen chronischen Anämien berücksichtigte ätiologische Factoren als prädisponirende Momente mit in Betracht kommen; aber sichergestellt ist das vorläufig nicht. In den reichsten wie in den ärmsten Familien trifft man die Krankheit an; diejenigen, welche stets in bester Luft leben (Gebirgs- und Seeluft) wie diejenigen, welche in engen, dumpfigen Wohnungen hausen, werden in annähernd gleicher Weise von der Chlorose heimgesucht.

Wenn nun unter so heterogenen Umständen die gleiche Krankheit entsteht, eine Krankheit, die vor allem dem weiblichen Geschlechte eigen ist und zu einer Zeit auftritt, in welcher die Reifung der Genitalorgane vor sich geht, so ist der Schluss, dass gerade in diesem Vorgang das eigentliche disponirende Element für die Entstehung der Chlorose erblickt werden muss, nicht von der Hand zu weisen. Das den Ausschlag gebende Moment aber, weshalb gerade das eine Mädchen im Verlauf seiner geschlechtlichen Entwicklung chlorotisch wird und das andere wiederum nicht, kennen wir leider nicht. Dass angeborene Anomalien der Geschlechtsorgane das ursächliche Moment abgeben können, ist vielleicht für eine sehr geringe Zahl von Fällen anzunehmen; in der grossen Mehrzahl derselben aber kann schon aus dem Grunde keine Rede davon sein, weil die betreffenden Mädchen nach ihrer Verheiratung in keiner bisher nachgewiesenen Weise functionsuntüchtiger sich erwiesen haben als andere. Ja, ich kenne Frauen, denen man ihrer schweren Chlorose wegen das Heiraten gänzlich untersagen wollte, deren Ehe sich dann später durch besonders reichen Kindersegen auszeichnete.

Die Acten über diesen Punkt sind noch lange nicht geschlossen und der Forschung ist ein grosses Feld verblieben.

Wenn wir somit bei der Chlorose auch nicht ätiologische Therapie treiben können, so wird dieser an und für sich immerhin grosse Nachtheil dadurch ausgeglichen, dass wir ein Mittel besitzen, das, in richtiger Form und gegebenen Falles auch in richtiger Wiederholung angewendet, fast als Specificum für die Mehrzahl nicht zu schwerer Chlorosen angesehen werden darf. Ich meine das Eisen.

Doch bevor wir über die Therapie sprechen, noch einige Worte über die Diagnose.

Wie ich schon oben andeutete, gibt es Fälle von Chlorose, die nicht ohne weiteres als solche zu erkennen sind, sondern die sich bei genauerer Untersuchung vielmehr als Fälle secundärer Anämie erweisen, d. h. einer Anämie, abhängig von irgend welchen primären Organkrankheiten, unter denen besonders die beginnende Phthise, Ulcus ventriculi und Nephritis in Betracht kommen. Ich halte es deshalb für nothwendig, bei jedem scheinbar noch so klaren Fall von Chlorose, zumal bei der Möglichkeit einer Combination derselben mit derartigen Erkrankungen, speciell auf diese Momente sein Augenmerk zu richten und erst nach gewissenhafter Ausschliessung dieser Möglichkeiten, sowie nach Erhebung des Blutbefundes die Diagnose auf Chlorose zu machen.

Der Blutbefund ist in den ausgesprochenen Fällen charakteristisch genug: Das vornehmste Zeichen ist die Herabsetzung des Hämoglobingehaltes, und zwar eine Herabsetzung, welche grösser ist, als der numerischen Abnahme der Erythrocytenzahl entspricht, zum Theil wohl aus dem Grunde, weil neben der fast stets vorhandenen numerischen Verminderung der Eythrocyten in vielen Fällen zugleich eine mehr oder weniger deutliche degenerative Atrophie der letzteren (s. Einleitung) — die von *Quincke* so genannte Poikilocytose — gefunden wird.

Was zunächst die Herabsetzung der Hämoglobinwerthe anlangt, so finden wir in der Literatur nicht so selten Angaben über 20—30% bei einer Zahl von 3—4 Millionen rother Körperchen. Für gewöhnlich ist dies Missverhältniss allerdings nicht so gross, immerhin ist es in der ganz überwiegenden Mehrzahl der Fälle deutlich ausgesprochen.*) Die Poikilocytose hält sich meist in mässigen Grenzen, kann indes in Fällen sogenannter Chlorosis gravis auch so hochgradig werden, dass man den histologischen Blutbefund kaum von dem der perniciösen Anämie zu unterscheiden vermag. Die Zahl der weissen Körperchen ist nicht oder nur scheinbar vermehrt (relative Leukocytose) im Gegensatze also zu den Pseudochlorosen bei Nephritis, Tuberculose, eventuell Diabetes, welche zwar auch leichte Grade von Poikilocytose zeigen können, welche aber in der Regel durch eine mehr oder weniger ausgesprochene Vermehrung polynucleärer Elemente den Charakter secundärer Anämien documentiren.

Die Untersuchung des übrigen Körpers liefert die bekannten Zeichen der Anämie. Ueber dem Herzen, und zwar besonders über den arteriellen Ostien, findet man weiche systolische Geräusche, über den Halsvenen, rechts meist stärker als links, das bekannte, besonders im Sitzen und Stehen hervortretende Nonnengeräusch. Die Hautdecken über dem Fussrücken zeigen, besonders nach längerem Stehen, häufig ödematöse Schwellung. Im allgemeinen findet man die Hautdecken fettreich, die Epidermis oft auffallend glanzlos. Der Urin ist hell, gewöhnlich eiweissfrei, Milz nicht vergrössert. Die Magengegend ist auf Druck nicht selten empfindlich; auch an anderen Stellen, besonders im Bereich der Inter-

*) Von den der Hämoglobinbestimmung dienenden Apparaten sind die bekanntesten der *Fleischl*'sche und der *Gowers*'sche, beides colorimetrische Apparate, welche den an sie zu stellenden Ansprüchen leider nicht vollkommen genügen. Der *Fleischl*'sche hat den einen Nachtheil, dass er nur bei künstlicher Beleuchtung — gelbem Licht — zu benutzen ist, den anderen, dass er trotz seiner Theuerkeit nicht die nothwendige Genauigkeit besitzt. Der *Gowers*'sche, ein an und für sich sehr handlicher und billiger Apparat, ist nach meinen Erfahrungen wegen der wenig glücklich getroffenen Färbung der im beigefügten Röhrchen enthaltenen Testflüssigkeit nur mit grösster Vorsicht anzuwenden.

costalmusculatur, constatirt man Druckempfindlichkeit. Im Bereich des Nervensystems häufig Klagen über Kopfschmerzen, über neuralgiforme Schmerzen in den verschiedensten Gebieten, bei schon lange bestehenden oder recidivirenden Formen begegnet man oft der Entwicklung neurasthenischer Erscheinungen (Chloroneurasthenie). Eine der häufigsten Klagen ferner sind Herzklopfen und Kurzathmigkeit besonders beim Treppensteigen, sowie Stuhlverstopfung und Appetitlosigkeit.

Die Prognose der Chlorose ist, abgesehen von den auf congenitaler Enge des Aortensystems *(Virchow)* beruhenden Fällen, welche wohl niemals heilen, im allgemeinen eine sehr günstige; nicht selten jedoch recidivirt die Chlorose, und zwar unter Umständen noch nach vielen Jahren. Die Recidive treten häufig zur Zeit des Frühjahres auf.

Die Haupttherapie ist eine specifische, wenngleich damit nicht gesagt sein soll, dass nun alle Chlorosen durch diese allein geheilt werden. Heilfactoren in Form einer besonders gewählten Diät, einer gut geleiteten Massagecur in Form hydro-, balneo- und klimatotherapeutischer Massnahmen u. s. w. müssen vielfach zu Hilfe kommen, um eine schnellere und wirksamere Resorption des Eisens herbeizuführen.

In welcher Form das Eisen im Blute circulirt, ist leider noch nicht festgestellt, ebensowenig die Wirkungsweise desselben. Anzunehmen ist mit Wahrscheinlichkeit, dass das ins Blut gelangende Eisen nicht als metallisches Eisen, sondern als Eisenalbuminat circulirt und wohl auch in dieser Form seine Wirkung äussert.

Welcher Art ist nun die letztere?

Soll man annehmen, dass die atrophischen oder wenigstens hämoglobinarmen Erythrocyten sich sofort das circulirende Eisen incorporiren und so allmählich ihre Restituirung ermöglichen? Das ist durchaus unwahrscheinlich, denn Eisenalbuminate stehen zur Befriedigung diesbezüglicher Bedürfnisse den Erythrocyten nach Massgabe der relativ reichliche Mengen Eisen enthaltenden Nahrungsmittel genügend zugebote. Es ist daher am plausibelsten, eine Reizwirkung der in die Circulation eingeführten Eisenverbindungen auf dasjenige Körpergewebe zu supponiren, dessen Torpor es an dem genügenden Wiederersatz der abgenützten und zugrunde gegangenen rothen Körperchen fehlen lässt. Das fragliche Gewebe ist das rothe Knochenmark, wie wir es in den Wirbel- und Rippenknochen antreffen und welches im extrauterinen Leben die Regeneration des Blutes bei einem gesunden Menschen zu besorgen pflegt.

Der Torpor des Knochenmarks ist vermuthlich ein doppelter, einmal ein Productions-, das anderemal, wenn man so sagen darf, ein Circulationstorpor. Die Art und Weise des Productionstorpors kann wiederum eine zweifache sein: entweder werden zu wenig Erythroblasten gebildet, oder aber die Ausreifung der letzteren zu Erythrocyten erfolgt nicht mit der normalen Schnelligkeit. Im zweiten Falle handelt es sich um einen Circulationstorpor, welcher den Transport ausgereifter Erythrocyten in die allgemeine Blutbahn verlangsamt. Beide Fälle, die gelegentlich natürlich sich auch zu gleicher Zeit ereignen können, sind theoretisch möglich und entsprechen auch sehr wahrscheinlich den Thatsachen.

Gehen wir aber von dieser Hypothese aus, so dürften die Erklärungsversuche für die Eisentherapie nicht so schwierig sein.

Das in grösseren Gaben dem Blute einverleibte Eisen vermag den Torpor seiner Keimcentren, des Knochenmarks, zu brechen und zu energischerer Production von Blutscheiben anzuregen, oder aber es belebt die Circulation im Knochenmark und bewirkt eine Steigerung in der Ausspülung und Fortschaffung reifer Erythrocyten in die Blutbahn. Ob es sich bei diesen Einwirkungen auf die Keimcentren um einen directen Angriff des Eisens oder etwa nur um eine Fernwirkung handelt, das ist im Grunde genommen gleichgiltig. Folgerichtig wird man nun aber auch behaupten müssen, dass die Wirkungsweise aller der übrigen Mittel, die bei der Behandlung der Chlorose in Betracht kommen, nämlich die bereits erwähnten Luft-, Wasser-, Massageeuren etc., in gleicher Weise, d. h. productions- und circulationsfördernd auf das Knochenmark einwirken müssen, eine Schlussfolgerung, deren thatsächliche Berechtigung ebenso viel Wahrscheinlichkeit für sich hat wie die, dass auch der im letzten Jahrzehnt in Anwendung gezogene Arsenik, sowie die in allerjüngster Zeit in einer Reihe von Fällen mit Erfolg ausgeführten Venaesectionen auf gleicher Basis sich bewegen.

Die Eisenpräparate, welche man verordnet, bestehen einmal in metallischem Eisen, ferner in anorganischen und organischen Eisensalzen, und zwar ihren Oxydul- wie Oxydsalzen, ferner in Eisenalbuminat- und Peptonatverbindungen. Schliesslich führen wir, wie schon erwähnt, das Eisen auch in Form der Eisennucleoalbumine durch die tägliche Nahrung ein.

Eine Tabelle aus *v. Noorden's* Bearbeitung der Chlorose in dem neuen *Nothnagel*'schen Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie möge mit kleinen Abänderungen hier Platz finden. Die Reihenfolge der angeführten Medicamente basirt auf der Berechnung der Grösse derjenigen Gaben, welche nöthig sind, um ein durchschnittliches Tagesquantum von 0·1 metallischen Eisens verabreichen zu können. Die Tabelle lautet:

Carniferrin	0·33 Grm.	Eisenpeptonatessenz *(Pizzala)*	25·0 Grm.
Ferratin (im Mittel)	1·54 „	Hämogallol *(Kobert)*	35·9 „
Ferr. peptonat. *(Dieterich)* .	4·00 „	Hämol *(Kobert)*	38·1 „
Spinoferrin *(Strohschein)* . .	15·4 „	Hämoglobinextract *(Pfeuffer)* .	71·0 „
Spinoferrin sacchar.	20·0 „	Hämatogen *(Hommel)*	142·0 „
Hämoferrum *(Stearns)* . . .	20·0 „	Blut	166·0 „
Hämoglobin	23·3 „	Sanguinal *(Krewel)*	250·0 „
Eisen-Vitelinat *(Groppler)* .	25·0 „	Hämalbumin *(Dahmen)* . . .	277·0 „
Liquor ferr. album. *(Pharm.)*	25·0 „		

Aus dieser Tabelle der organischen Eisenpräparate geht mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass den an der Spitze der Tabelle befindlichen, nämlich dem Carniferrin und Ferratin, der Vorzug vor den anderen zu geben sein dürfte.

Weitere Eisenpräparate finden wir in den natürlichen Eisenwässern, welche das Eisen in Form von doppeltkohlensaurem und schwefelsaurem Eisen enthalten. Unter den Quellen der ersteren Art heben wir hervor Alexanderbad, Cudowa, Driburg, Elster, Franzensbad, Griesbach, Homburg, Liebenstein, St. Moritz, Pyrmont, Reinerz, Schwalbach, Steben, Teinach u. s. w. Von den schwefelsauren Eisenquellen mögen hier genannt sein Alexisbad, Muskau, Levico, Roncegno, Srebrenica (Guberquelle), letztere drei zum Theil reichlich Arsen enthaltend.

Am leichtesten verdaulich von den genannten Quellen sind diejenigen, welche doppeltkohlensaures Eisen führen, d. h diejenigen

der ersten Gruppe, während die Quellen, welche schwefelsaures Eisen enthalten, im wesentlichen ihres zum Theil sehr hohen Arsengehaltes wegen benutzt werden. Das Eisenwasser wird bei möglichst leerem Magen getrunken, also entweder ganz nüchtern oder 2—3 Stunden nach einer kleineren und 4—5 Stunden nach einer grösseren Mahlzeit. Das Tagesquantum beträgt in der Regel $^1/_2$ Liter, in seltenen Fällen auch noch darüber und wird in zwei, eventuell drei Portionen, vielfach in angewärmtem Zustande eingenommen. Die Menge des hierbei zur Resorption gelangenden Eisens beträgt nach *v. Noorden's* Berechnung nicht mehr als 0·02—0·03 Grm., Quantitäten, welche in Pulver- oder Pillenform keineswegs den täglichen Bedarf decken würden, was übrigens in gleicher Weise von den nicht an der Quelle getrunkenen Eisenwässern gilt, da in ihnen das Eisen aus seinen doppeltkohlensauren Verbindungen nach Entweichen der Kohlensäure als einfach kohlensaures Salz ausgefällt wird. Damit werden die der frischen Quelle innewohnenden, ausserordentlich günstigen Resorptionsverhältnisse wesentlich ungünstiger gestaltet und unterscheiden sich nunmehr in keiner Weise von den gewöhnlich in der dreifachen Dosis genommenen Eisenpräparaten. Letztere rangiren nach Massgabe der erforderlichen Tagesdosis von 0·1 Grm. folgendermassen *(Quincke)*:

Ferr. hydrogen. reduct.	0·1 Grm.	Tinct. ferr. chlorat.	2·80 Grm.
Ferr. sulfurat.	0·16 „	Tinct. ferr. pomat.	7·0 „
Ferr. carbon. oxydul.	0·20 „	Tinct. ferr. chlorat. aether.	10·0 „
Ferr. sesquichlorat.	0·30 „	Syrup. ferr. jodat.	11·0 „
Ferr. sulfur. oxydat.	0·36 „	Tinct. ferr. compos. *(Athenstaedt)*	50·0 „
Ferr. sulfur. oxydulat.	0·50 „	Pil. ferr. aloet. (0·03 Grm. Fe)	3—4 Pillen
Ferr. carbon. sacchar.	1·0 „	Pil. ferr. carb. (0·02 Grm. Fe)	5 Pillen
Tinct. ferr. acet. aether.	2·60 „	(*Blaud*'sche Pillen).	

Die Cur beginnt man mit kleinen Tagesdosen von etwa 0·05 metallischen Eisens und steigt schnell, etwa in den ersten $1^1/_2$ Wochen auf 0·1—0·15 Grm. Auf dieser Höhe verharrt man 2—3 Wochen lang und kehrt dann unter steter, gleichmässiger Verringerung der Dosis im Verlauf von etwa 1—2 Wochen zur Norm zurück.

Ist durch diese Cur ein ausreichender Erfolg nicht erreicht, so wird sie nach einiger Zeit wiederholt, eventuell in Verbindung mit Arsen oder mit letzterem Mittel allein.

Eine Combination von Eisen und Arsen findet sich in folgendem sehr praktischen Recept *v. Noorden's*. Dasselbe lautet:

Ferr. hydrogen. red. 5·0 Grm.
Acid. arsenic. 0·20 Grm.
Pulv. et succ. Rad. Liquir.
ut f. pil. Nr. 100.
DS. Täglich 1—4 Pillen (steigend).

Nach diesem Recept beginnt man also mit 2 Mgrm. pro die und steigt innerhalb anderthalb Wochen bis zu 8 Mgrm. pro die, geht bei schweren Fällen eventuell noch höher, um nach zwei bis drei Wochen allmählich, d. h. im Verlauf von weiteren zwei Wochen zur Norm zurückzukehren. Eine Cur mit Arsenik allein wird natürlich in den gleichen Dosen ausgeführt. Auch eine Mischung der Tinct. arsen. Fowl. mit der Tinctura ferr. pomat., wie ich sie im Verhältniss von 1 : 3—1 : 5 vielfach verordnet habe, hält sich, ohne sich irgendwie zu zersetzen, Wochen und Monate lang; sie eignet sich für Fälle mit sehr grosser

Arsenempfindlichkeit vielleicht besser als die Pillen, da man den Auf- und Abstieg feiner graduiren kann. Auch für Kinder dürfte die Tincturform wesentliche Vorzüge vor der Pillenform besitzen.

Die seit einiger Zeit von ihrem Bann wiederum befreite Venaesection hat, seitdem *Dyes* in Hannover eine grosse Zahl chlorotischer Personen erfolgreich mit derselben behandelt hatte, von neuem das allgemeine Interesse erregt, zumal als bald darauf *Wilhelmi*, *Scholz* und *Schubert* über ähnlich günstige Resultate zu berichten wussten. Ich selbst habe den Aderlass (*Krönig*, Ueber Venaesectionen. Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 42 u. 43 und Discussion im Anschluss an diesen und den 1898 von *Baginski* in der Berliner med. Gesellschaft gehaltenen Vortrag) in Fällen schwerer Chlorose ausgeführt und in einem ganz besonders hartnäckigen Falle einen so überraschenden und lediglich auf diesen Eingriff zurückzuführenden Erfolg erlebt*), dass ich nicht Anstand nehme, den Aderlass da zu empfehlen, wo wir mit den sonst uns zugebote stehenden Mitteln keinen Erfolg erzielen.

In Bezug auf das in einer Sitzung zu entnehmende Blutquantum möchte ich hier bemerken, dass ich, während ich früher an dem *Dyes*schen Satze festhielt, so viel Gramm Blut zu entnehmen, als die betreffende Person Pfunde wiegt, heute nur noch die Hälfte oder drei Viertel des *Dyes*'schen Quantums entziehe, in keinem Falle aber mehr als 100 Grm. Blut. Mein damals abgegebenes, sehr vorsichtiges Urtheil über den Werth des Aderlasses bei der Chlorose halte ich auch gegenwärtig noch aufrecht und möchte denselben nur für die hartnäckigsten und jeder anderen Therapie widerstrebenden Fälle reservirt wissen.

Als werthvolle Unterstützungsmittel für die Eisenbehandlung kommen besonders in Betracht diäto-balneo- und hydrotherapeutische Massnahmen, ferner der Aufenthalt in Höhenluft. Es sind dies Massnahmen, welche sowohl der Steigerung des allgemeinen Stoffwechsels dienen als auch mit Wahrscheinlichkeit geeignet sind, die Wirkung des Eisens auf den Stoffwechsel des Knochenmarks in bester Weise zu unterstützen.

Was die diätetische Behandlung anbetrifft, so ist von derselben schon bei Behandlung chronisch-anämischer Zustände die Rede gewesen, und ich habe meinen diesbezüglichen Ausführungen im allgemeinen nicht viel mehr hinzuzufügen. Im speciellen möchte ich nur noch mit wenigen Worten auf einen Punkt eingehen, den *v. Noorden* schon vor einigen Jahren betont, und den ich auch nach meinen Erfahrungen für beherzigenswerth erachte. Das ist die Zuführung von Fleischnahrung beim ersten Frühstück. Ob warmes oder kaltes Fleisch gereicht wird, ist natürlich einerlei; die Hauptsache bleibt die Darreichung leicht assimilirbarer Eiweisskörper, welche in Form von Somatose, Eucasin, Nutrose und des auch für die weniger Bemittelten leicht zu beschaffenden Tropons die Fleischnahrung bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen vermögen.

Auch über die Ernährung mit Fetten noch einige Bemerkungen: Da wir unter den Chlorotischen vielfach sehr fettreiche Personen antreffen, so wäre es nicht richtig, diese durch den sonst bei Chlorotischen mit Vorliebe empfohlenen Milch- und Sahnengenuss noch fettreicher zu

*) Auch *v. Noorden* weiss über ähnliche Erfahrungen zu berichten.

machen: wir werden gerade umgekehrt hier zugleich mit der Eisenbehandlung eine vorsichtige Entfettung anstreben und die Milch, wenn überhaupt, nur als Magermilch reichen, den Hauptwerth vielmehr auf reichste Eiweiss- und auf vegetabilische Nahrung legen. Was wir der fettreichen Chlorotikerin aber versagen, werden wir der mageren umso reichlicher zukommen lassen, und so werden wir letzterer neben gewöhnlicher Eiweiss- und Kohlehydratzufuhr Sahne und Butter, ärmeren Patientinnen Schweineschmalz, sowie das sehr billige, von *v. Noorden* seinerzeit empfohlene Sesamöl in möglichst grossen Mengen verabreichen.

In Bezug auf die Frage, ob Chlorotische das Bett hüten oder sich möglichst viel in frischer Luft bewegen sollen, möchte ich Folgendes sagen: Wenn man beobachtet, wie schnell mitunter im Krankenhause selbst bei keineswegs ausgewählter Kost, die Kranken einfach durch strenge Bettruhe sich erholen, so sollte man, wenn thunlich, in allen, wenigstens aber in schon länger bestehenden Fällen während der ersten beiden Wochen der Cur, eventuell noch länger, die Patienten im Bett halten, sie erst allmählich wieder an körperliche Bewegungen gewöhnen und sie jedenfalls noch eine Zeit lang zu gewissenhafter Einschaltung längerer oder kürzerer Liegepausen veranlassen, auch wenn sie im übrigen schon wieder ihrer früheren Beschäftigung nachgehen.

Balneo- und hydrotherapeutische Massnahmen werden wie bei der chronischen Anämie, so auch bei der Chlorose von altersher in Anwendung gezogen, und zwar ist es die den sogenannten Eisenbädern entströmende freie Kohlensäure, welche die mitunter so ausserordentlich belebende Wirkung auf das häufig sehr geschwächte Nervensystem dieser Kranken äussert, während dem Gehalt an — bekanntlich von der Haut nicht resorbirbaren — Eisenverbindungen keinerlei Antheil an dem Erfolge des Bades zugemessen wird.

Aehnliche Wirkungen auf den Stoffwechsel äussern auch die Soolthermen und in erhöhtem Masse noch die kohlensauren Soolthermen, wie wir sie in Hamm, Königsborn, Nauheim, Oeynhausen und Werne (Westfalen) antreffen.

Alle diese Bäder können übrigens in bequemster Weise auch in der eigenen Wohnung künstlich hergerichtet werden und sollten deshalb bei häuslichen Curen ja die nöthige Berücksichtigung finden.

Eine nicht geringe Anzahl derartiger Patientinnen wird mit gutem Erfolge auch einer milden Kaltwasserbehandlung unterzogen, welche im Anfang in Verabreichung lauer Vollbäder, später in kurzen, kühleren Abreibungen und erst nach allgemeiner, wesentlicher Kräftigung in kurz dauernden Fluss- und Seebädern besteht, deren Fortsetzung von Fall zu Fall, d. h. von dem jedesmaligen Erfolge oder Misserfolge des letzten Bades abhängig gemacht werden muss. Kalte Douchen oder sonst irgendwie stärker wärmeentziehende Proceduren sind dagegen streng zu untersagen.

Besonders empfehlenswerth erscheint es, derartige Bäder- und Wassercuren mit klimatischen zu verbinden, zumal mit Rücksicht auf die bekannten Untersuchungen von *Viault, Mercier, Eger, Wolff, Köppe, Miescher* u. a., nach welchen die alpine Höhenluft eine energische Einwirkung auf den chlorotischen Knochenmarkstorpor auszuüben scheint. Für diese Fälle würden Eisencurorte, wie etwa Flinsberg, Griesbach, Kohlgrub, Farnbühl und St. Moritz, in Betracht zu ziehen sein.

Ueber Versuche mit Organextracten, wie sie in letzter Zeit an Chlorotischen mehrfach angestellt wurden, kann ich aus eigener Erfahrung nicht berichten. Die in der Literatur niedergelegten Angaben beziehen sich auf Versuche mit rothem Knochenmark (*v. Noorden*), mit Milzextract (*M. David*) und Ovariumextract (*Spillmann* und *Etienne*, *Fredeli*, *Muret* und *Touvenaint*). *v. Noorden* ist von seinen Beobachtungen nicht befriedigt; die Anderen rühmen ihre Erfolge.

Zum Schluss noch die Behandlung einzelner Symptome: Die mitunter äusserst lästigen Kopfschmerzen Chlorotischer werden als wahrscheinlich hirnanämischen Ursprungs mit horizontaler Rückenlage, eventuell in Verbindung mit warmen Umschlägen auf den Kopf behandelt, neuralgiforme und echte neuralgische Schmerzen mit prolongirter Bettruhe und Nervinis, an deren Stelle sobald als möglich die Eisen- oder noch besser die combinirte Eisenarseniktherapie zu treten hat. Schmerzen in den Waden fordern stets zu genauester Untersuchung auf etwa vorhandene Venenthrombosen auf und sind eventuell durch absolute Ruhigstellung und Hochlagerung der betreffenden unteren Extremität zu behandeln.

Magenbeschwerden können unter Umständen die Unterbrechung der Eisen- oder Arsencur zumal bei Verdacht auf Ulcus ventriculi erforderlich machen. Eine möglichste Schonungsdiät im Verein mit Bettruhe und sehr warmen Umschlägen auf die Magengegend wird in der Mehrzahl der Fälle die Beschwerden beseitigen, nach deren vollkommenem Verschwinden die unterbrochene Therapie in vorsichtigster Weise wieder aufgenommen werden müsste, anderenfalls sind vorübergehende Morphiuminjectionen nicht zu umgehen.

Die dritte Form primärer Anämie ist die

C. Essentielle perniciöse Anämie.

Wie schon in der Einleitung betont wurde, gelingt es zwar in der Mehrzahl der Fälle, dieselbe als echte primäre Blutkrankheit zu diagnosticiren, eine Reihe von Fällen indes stellt sich post mortem als secundär dar, d. h. als abhängig von irgend einem intra vitam nicht erkannten anderweitigen Leiden. Es sind dies die bekannten Fälle von Atrophie der Magen- und besonders der Darmwandung, nach unseren Erfahrungen auch Fälle verschleppter visceraler Syphilis, besonders aber latent gebliebene, kleine Magencarcinome, welche ähnlich den Ankylostomen durch häufig wiederholte kleine Blutungen den perniciös anämischen Zustand herbeigeführt hatten. Die perniciöse Anämie befällt das männliche wie das weibliche Geschlecht in gleichem Masse, unterscheidet sich hierdurch also wesentlich von der Chlorose, welche fast nur das weibliche Geschlecht heimsucht.

Die Diagnose einer perniciösen Anämie als solcher wird bei sorgfältiger Blut- und einer möglichst eingehenden Untersuchung der einzelnen Organe meist richtig gestellt, indes gibt es kein zuverlässiges Kriterium für die differentialdiagnostische Entscheidung zwischen primärer und secundärer perniciöser Anämie. Die klinischen Erscheinungen der primären wie der secundären Form decken sich vollkommen, und das Mikroskop hat trotz der mühevollsten und umfassendsten Untersuchungen das ersehnte differentialdiagnostische Kriterium bisher nicht zu liefern vermocht.

Vielfach ist die Diagnose auf den ersten Blick zu machen; der eigenthümlich aschgraugelbe*) Farbenton der Haut, besonders des Gesichtes, das vielfach bis zum Tode sich erhaltende gute Fettpolster der Kranken, die bei grösstem Lufthunger — wegen Mangels an Stauungserscheinungen seitens des Herzens — stets fehlende Cyanose, dazu wiederholte Nasen- und Retinalblutungen, Schmerzen in den platten wie in den Röhrenknochen, dazu hirnanämische Erscheinungen, wie Ohrensausen, Schwindel und Erbrechen führen schon ohne mikroskopische Untersuchung des Blutes vielfach zur richtigen Diagnose.

Das mikroskopische Bild zeigt in der Mehrzahl der Fälle eine sehr stark ausgesprochene Poikilocytose, ferner Makro- und Mikrocyten, sowie Normo- und Megaloblasten, beide Formen nicht selten in den verschiedensten Stadien der Karyokinese, ein insofern äusserst wichtiger und nicht ungünstiger Befund, als er eine reichliche Proliferation junger Erythrocyten, somit also eine rege compensatorische Thätigkeit des Knochenmarks anzeigt.

Der Hämoglobingehalt ist ausserordentlich herabgesetzt, aber entgegen dem Verhalten bei der Chlorose in geringerem Masse, als der ganz enormen Verminderung der Erythrocytenzahl entspricht, einer Verminderung, welche mit Sicherheit beweist, dass es sich bei der Chlorose im wesentlichen nur um eine verringerte Neubildung von Erythrocyten handelt, bei der perniciösen Anämie dagegen in erster Linie um einen progressiven Untergang der rothen Blutscheiben, welche selbst die angespannteste Thätigkeit des Knochenmarks nicht entfernt auszugleichen vermag.

Differentialdiagnostisch kommen für die primäre und secundäre perniciöse Anämie hauptsächlich die schon oben erwähnten Zustände (occultes Carcinom, viscerale Syphilis, Ankylostomum und Botriocephalus latus), ferner schwere nephritische und septische, vor allem ulcerös-endokarditische Zustände in Betracht.

Die Therapie kann durch Abtreibung der bezeichneten Würmer, durch operative Beseitigung eines glücklich aufgefundenen Carcinoms, eventuell durch eine antisyphilitische Cur Erfolge erringen, in der grossen Mehrzahl der Fälle jedoch gehen die richtig diagnosticirten Fälle vielfach schon nach Verlauf einiger Wochen oder Monate oder aber auch erst nach 1—2 Jahren zugrunde. Letztere Thatsache lehrt vor allem, dass man auch bei eintretenden Besserungen, ja selbst nach Verschwinden schwerer Retinalblutungen — wie ich dies in zwei Fällen erlebt habe — eine mit guten Gründen auf perniciöse Anämie gestellte Diagnose nicht ohne zwingende Beweismomente umstossen soll.

Der Therapie erwachsen, wie aus Vorstehendem erhellt, nicht gerade glänzende Aufgaben. Zunächst können auch hier Eisenpräparate, am besten gleich in Verbindung mit Arsenik oder auch Arsenik allein verordnet werden, und zwar in den schon in dem Capitel über Chlorose von mir angegebenen Formen. Von den von *Ziemssen* gerühmten subcutanen Arsenikinjectionen habe ich gegenüber den intern verabreichten Gaben keine Vortheile zu erblicken vermocht und sie deshalb bald aufgegeben; über die gleichfalls von diesem Autor warm empfohlenen Blutinjectionen besitze ich keine eigene Erfahrung.

*) Eine Gelbfärbung des Unterhautfettgewebes ist mündlichem Bericht zufolge von Herrn Privatdocent Dr. *Oestreich* als constanter Befund bei dieser Krankheit beobachtet worden.

Da wir die wahren Ursachen der primären perniciösen Anämie nicht kennen, so sind wir natürlich ausserstande, ätiologische Therapie zu treiben und müssen uns lediglich auf allgemeine hygienisch-diätetische Massnahmen beschränken. Mit Rücksicht auf die atrophischen Veränderungen am Magen und Darm werden wir eine möglichst leicht verdauliche Kost vorschreiben, deren wesentlichsten Bestandtheil Milch und Milchpräparate, sowie feinfaserige Fleischsorten, weiche Eier u. s. w. bilden. Wir werden deshalb auch für Verabreichung häufiger, kleinerer Mahlzeiten zu sorgen haben; ebenso empfiehlt sich der Genuss von Salzsäure mit Pepsin während oder kurz nach dem Essen. Von Zeit zu Zeit warme Bäder, denen ein paar Esslöffel einer Mixtura oleoso-balsamica beigemischt sind, werden angenehm empfunden. Erfrischend wirkt ferner einfacher Landaufenthalt oder der Aufenthalt in mässig hohen, nicht über 400—500 Meter gelegenen sonnigen Gebirgsorten, eventuell auch der Aufenthalt an der See. Von jeder irgendwie eingreifenden balneo- oder klimatotherapeutischen Massnahme ist natürlich ganz abzusehen.

Dass hier die Sorge für möglichsten Comfort, besonders in den späteren Stadien der Krankheit, die Hauptaufgabe der Therapie darstellt, ist ein trauriges Zeugniss für unsere Ohnmacht bei dieser Form der Anämie.

Einige bei derselben besonders hervortretende Erscheinungen, wie die schon oben erwähnten auf Hirnanämie beruhenden heftigen Kopfschmerzen, Schwindel und Uebelkeit, sucht man durch Tieflagerung des Kopfes, gleichwie bei den schweren Formen der Chlorose, zu beseitigen; die häufig zu beobachtende Steigerung der Körpertemperatur, die wohl auf eine Fermentintoxication zurückzuführen ist, wird, zumal da die Kranken nicht unter ihr leiden, am besten gar nicht behandelt; die mitunter sehr heftigen Knochenschmerzen können vorsichtige Einreibungen mit narkotischen Linimenten, unter Umständen vielleicht locale Anästhesirung mit Aether- oder Aethylchloridspray nöthig machen.

Zu den primären Blutkrankheiten gehört ferner

D. Die Leukämie.

Die von *Virchow* im Jahre 1845 auf Grund einer ganz abnorm grossen Menge weisser Körperchen im Blut mit dem Titelnamen bezeichnete Krankheit hat ihre Ursache in einer primären Erkrankung von Milz, Knochenmark und lymphatischen Apparaten. Während normaler Weise im Blute auf 5 Millionen rother Körperchen 8000—10.000 weisser Körperchen kommen, pflegt bei diesem Leiden durch ganz besondere Zunahme der weissen Körperchen das Verhältniss derart verschoben zu werden, dass sogar der normale Farbton des Blutes nicht selten deutlich verändert wird. Neben allgemeinen Ursachen, wie deprimirenden Gemüthsaffecten, Sorgen etc., die bei allen möglichen Krankheiten in gleich nichtssagender Weise immer wieder angeführt werden, ist für die chronische Form dieser Krankheit als greifbar ätiologisches Moment nur lang andauernde Malaria, bei der acuten Form Trauma der Knochen oder der Milz zu verzeichnen.

Die Diagnose gründet sich vor allem auf den Blutbefund, welcher bei der auf der Höhe stehenden Krankheit allerdings kaum misszuverstehen ist; die Vermehrung der weissen Körperchen fällt derart in die

Augen, dass nur in den seltensten Fällen falsch geurtheilt werden dürfte. In den nicht so ausgebildeten Formen dagegen bestehen selbst für den gut Unterrichteten nicht selten gewisse Schwierigkeiten.

Im Gegensatz zu hochgradigen Leukocytosen, bei welchen lediglich die polynucleären Elemente vermehrt sind, treffen wir bei dieser Krankheit vor allem eine Vermehrung der mononucleären Elemente, und zwar bei der myelogenen Form eine Vermehrung der mononucleären neutrophil- und eosinophilgranulirten, bei der lymphatischen Form eine solche der Lymphocyten, während trotz selbst hochgradiger Schwellung der Milz irgend welche der letzteren entstammende Elemente im Blute nicht nachzuweisen sind.

Klinisch finden wir am häufigsten eine Vergrösserung der Milz, Schmerzhaftigkeit der Knochen, besonders des Brustbeins und in einer Reihe von Fällen eine starke Schwellung der lymphatischen Apparate, und zwar in erster Linie der Follikel in den Lymphdrüsen, — welch letztere zu grossen Packeten anschwellen können, — ferner in den Tonsillen, in der Haut, im Darm, in Leber und Niere u. s. w. Im übrigen bestehen die Erscheinungen einer mehr oder weniger hochgradigen Anämie, nicht unähnlich derjenigen, welche wir bei der perniciösen Anämie geschildert haben. Auch hier finden wir die Neigung zu Blutungen in den verschiedensten Organen, ferner Fieberbewegungen mit remittirendem, gelegentlich auch intermittirendem Typus.

Die Dauer der Krankheit (der chronischen Form) beträgt meist mehrere Jahre, bei der acuten Form vielfach nur wenige Wochen; ihr Ausgang, obgleich länger andauernde Stillstände und Besserungen eintreten können, ist wohl stets der Tod.

Auch bei dieser Krankheit ist demnach die Therapie im wesentlichen eine palliative.

Wie bei der perniciösen Anämie so kommt auch hier, zumal mit Rücksicht auf die immerhin vorhandene Möglichkeit einer Malariaätiologie, der Arsenik in Betracht. Von *Mosler* ist angeblich von dem längere Zeit fortgesetzten Gebrauch mässiger Chinindosen guter Erfolg gesehen worden, auch empfiehlt dieser Autor eine Verbindung von Piperin und Eucalyptusöl nach folgender Formel: Ol. Eucalypti gtts. 100, Piperin, Cerae alb. aa. 4·0, Pulv. rad. Altheae 7·5. M. f. pil. Nr. 100. S. 3mal tägl. 3—5 Stück zu nehmen. *Botkin* hat Faradisation der Milz empfohlen, im übrigen hat man das Organ mit Eisblasen und parenchymatösen Injectionen von Chinin- und Arsenlösungen behandelt, ja in einzelnen Fällen, freilich stets mit tödtlichem Ausgange, Exstirpation leukämischer Milztumoren vorgenommen. Vor den Arsenikinjectionen in die Milz warnt mit Rücksicht auf die Gefahr nachfolgender Abscesse *Schwalbe*, preist dagegen sehr die Sauerstoffinhalationen. Da die hierfür bestimmten Apparate gegenwärtig in so bequem zu handhabender Weise hergestellt werden, so verdient die Anwendung des Sauerstoffs gewiss weitere Empfehlung. Versuche mit Organextracten, und zwar mit Milzextract, habe ich in zwei Fällen vorgenommen. Das von Herrn Dr. *Cohnstein*, Assistenten am hiesigen thierphysiologischen Institut, hergestellte Präparat wurde gern genommen; leider konnten aus äusseren Gründen die Versuche nicht fortgesetzt und somit ein abschliessendes Urtheil nicht gewonnen werden. In einem Falle hochgradiger lymphatischer Leukämie, welcher in der unter meiner Leitung angefertigten Doctordissertation

des Herrn Dr. *Kleeberg* bearbeitet worden ist, habe ich wochenlang frische Kalbslymphdrüsen abwechselnd mit Kalbsthymus verabreicht; irgend ein Erfolg konnte nicht constatirt werden.

Obstipation und Gasblähung der Därme, über die von Leukämiekranken nicht selten geklagt wird, ist offenbar mechanischen Ursprungs, bedingt durch den Druck des Milz-, auch des begleitenden Lebertumors auf die linke, beziehungsweise rechte Colonflexur, der Lymphdrüsenpackete auf die tiefgelegene Flexura sigmoidea. Es muss deshalb stets für regelmässigen, weichen Stuhl gesorgt werden, was zum Theil auf diätetischem, zum Theil auf mechanischem oder medicamentösem Wege zu geschehen hat.

Im Anschluss an die Therapie der Leukämie besprechen wir die der

E. Pseudoleukämie.

Die fragliche Krankheit wird nach ihrem ersten Darsteller, dem Engländer *Hodgkin*, *Hodgkin*'sche Krankheit genannt, von *Wunderlich* als progressive, multiple Lymphdrüsenhypertrophie, von *Billroth* als malignes Lymphom, von *Trousseau* als Adenie, von *Cohnheim* endlich, welcher Uebergänge in die echte Leukämie beobachtet haben will, als Pseudoleukämie bezeichnet. Die Patienten bieten ein ähnliches Aussehen wie echte Leukämiker dar, leiden an Anschwellung der Milz, der Lymphdrüsen, vielleicht auch des Knochenmarks, zeigen dagegen im Blut entweder gar keine Abweichungen von der Norm oder derartig geringfügige Veränderungen (mässige Leukocytose, Andeutungen von Poikilocytose), dass der Unterschied zwischen echter Leukämie und Pseudoleukämie sofort in die Augen springt.

Wie mir scheint, spielt sich der Krankheitsprocess vor allem in den lymphatischen Apparaten ab; er beginnt in den Follikeln der Lymphdrüsen, scheint die Milz im Gegensatz zur echten lymphatischen Leukämie nur in ihren folliculären Abschnitten zu befallen und die Pulpa vollkommen unberührt zu lassen, so dass die Schwellung dieses Organs hinter der bei der echten lymphatischen Leukämie weit zurückbleibt. Auch die Betheiligung des Knochenmarks scheint eine mehr passive, d. h. durch Metastasirung hervorgerufene zu sein. Offenbar handelt es sich bei der Pseudoleucaemia lymphatica nicht um eine klinische Einheit, vielmehr um ein multiformes Krankheitsbild, erzeugt durch ein Zusammenwerfen differenter Krankheitsbilder, was schon die auffallend auseinandergehende Bezeichnung dieser Krankheit von Seiten der hervorragendsten Autoren zu beweisen scheint. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass die heterogensten Processe, infectiöse Entzündungen sowohl wie maligne Neubildungen (Tuberculose, Sarkom etc.) die Lymphdrüsen zu hyperplastischen Wucherungen anregen und Krankheitsbilder schaffen, welche miteinander grosse Aehnlichkeit besitzen.

Auch die lienale Form dieser Krankheit entbehrt jeder klinischen Prägnanz. Vielleicht deckt sie sich mit der von *Strümpell* so genannten Anaemia splenica, d. h. einer mit Milzschwellung einhergehenden perniciösen Anämie. Ein anderesmal liefert dieselbe Pseudoleucaemia lienalis et lymphatica ein eigenthümliches Krankheitsbild, das von *Ebstein* und *Pel* unter dem Namen des chronischen Rückfallsfiebers beschrieben wurde und durch 10—14tägige wiederholt auftretende Fieberperioden ausgezeichnet ist.

Die Prognose der hier kurz skizzirten Pseudoleukämie ist in der Mehrzahl der Fälle jedenfalls ungünstig. Der tödtliche Ausgang erfolgt in der Regel nach 2—3 Jahren.

Die Therapie kann vielleicht (?) im ersten Anfang durch Exstirpation der Drüsen Nutzen stiften. Ist die Krankheit dagegen weiter fortgeschritten, hat sie bereits Metastasen in entfernten Organen (Milz, Knochenmark, Leber, Niere u. s. w.), vor allem aber in den entfernten lymphatischen Apparaten geschaffen, so ist natürlich jede Hilfe ausgeschlossen. Es kann sich dann nur noch um rein palliative Massregeln handeln, die theils dazu dienen, den Krankheitsverlauf zu verlangsamen, theils in seiner Erscheinungsweise zu mildern.

Die von der Anämie als solcher abhängigen Störungen werden nach den in den vorhergehenden Capiteln gegebenen Regeln behandelt. In erster Linie steht auch hier der Gebrauch des Arsens, und zwar seiner Einverleibung, soweit möglich, in subcutanen Einspritzungen. Im übrigen wird rein symptomatisch verfahren, bei heftigen Schmerzen, besonders Knochenschmerzen, oder bei Druck grosser Drüsentumoren auf sensible Nerven könnte zunächst von Einreibungen mit narkotischen Substanzen, eventuell auch hier von Ansprayungen mit Aether oder Aethylchlorid Gebrauch gemacht werden, auch könnte bei steter Erneuerung und Steigerung der Schmerzen eine partielle Exstirpation der Drüsen in Frage kommen; oder wenn nicht thunlich, so versuche man Morphium oder die neuerdings eingeführten, und wie es scheint, etwas schneller wirkenden Heroinpulver, letztere in essigsaurer Lösung intern anzuwenden. Schliesslich kann von dauernd sich steigernden subcutanen Morphiuminjectionen nicht abgesehen werden.

Das bei dieser Krankheit so häufig vorkommende starke Hautjucken versuche man durch Betupfen der Stellen mit alkoholischen Menthollösungen, durch prolongirte, lauwarme Vollbäder zu bekämpfen.

Die durch Compression der Drüsentumoren auf die benachbarten Organe hervorgerufenen Erscheinungen erheischen je nach dem Orte der Einwirkung verschiedene Behandlung. Die durch Druck auf den Kehlkopf und oberen Abschnitt der Trachea erzeugte Athemnoth erfordert unter Umständen den Luftröhrenschnitt, analog erzeugte Schlingbeschwerden die häufige Einführung der Schlundsonde, die durch Druck auf den Sympathicus oder Vagus hervorgerufenen Herzbeschwerden je nachdem den Gebrauch der bekannten Herztonica, Ansammlung von Flüssigkeiten in serösen Säcken infolge von Venencompression oder Thrombosen die Punction.

II. Krankheiten mit hämorrhagischer Diathese.

Schon die bisher besprochenen Krankheiten, die perniciöse Anämie sowohl wie die Leukämie, zeigten, wie wir sahen, auffallende Neigung zu Haut- und Organblutungen; diese Neigung tritt bei einer Reihe weiterer nunmehr zu skizzirender Krankheiten derart in den Vordergrund aller Erscheinungen, dass man sie als eine Gruppe von Krankheiten mit hämorrhagischer Diathese zusammenfassen kann. Zu diesen gehören zunächst

A. Die Purpura-Formen,

deren man drei unterscheidet: die Purpura simplex, rheumatica und haemorrhagica.

a) Purpura simplex.

Unter Purpura simplex versteht man stecknadelkopfgrosse, bisweilen confluirende, häufig von leichten Fiebererscheinungen begleitete Hautblutungen, welche besonders bei anämischen und anderweitig geschwächten Personen, wahrscheinlich unter dem Einfluss irgend welcher Infection oder Intoxication auftreten. Die Prognose ist günstig. Die Therapie besteht in Bettruhe und möglichst guter, reichlicher Ernährung.

b) Purpura rheumatica.

Dieselbe ist ein unter Vorangehen von Muskelschmerzen und schmerzhaften, vorzugsweise die Knie- und Sprunggelenke befallenden Anschwellungen und unter Fieberbewegungen auftretendes Fleckenexanthem von hell- oder dunkelrother Färbung, welch letztere bei längerer Dauer durch Umwandlung des Blutfarbstoffs grüne und gelbliche Töne erkennen lässt. Hie und da findet sich Milzschwellung und Albuminurie. Die Aetiologie ist dunkel, wahrscheinlich infectiöser Natur.

Die Prognose auch dieser Purpuraform, bei welcher eine Mitbetheiligung seitens der Schleimhäute und vor allem des Endokards in der Regel nicht stattfindet, ist günstig.

Die Therapie beschränkt sich auf Bettruhe, restringirte Diät; bei längerer Fieberdauer und erheblicheren Schmerzen ist die Anwendung der Antipyretica, beziehungsweise Antineuralgica nothwendig. Ich empfehle folgende Mischung derselben:

Antipyrin, Phenacetin, Lactophenin, aa. 0·33. S. 3—4mal täglich ein halbes Pulver.

c) Purpura haemorrhagica, Blutfleckenkrankheit, Morbus maculosus Werlhofii.

Obwohl mannigfache Uebergänge zwischen den leichteren und schwereren Krankheiten mit hämorrhagischer Diathese nicht zu leugnen sind und somit die Abgrenzung der einzelnen Formen, wie es hier geschehen, stets etwas Gezwungenes und Gekünsteltes hat, so thut man aus rein praktischen Gründen doch gut, trotz vielfacher Uebergänge gerade bei der mit dem Namen der *Werlhof*'schen Krankheit belegten Purpuraform nach der leichtesten, der Purpura simplex sowohl wie nach der schwersten Vertreterin dieser Species, dem Scorbut hin, an einer bestimmten Eintheilung festzuhalten, zumal dieselbe immerhin eine gewisse Uebersichtlichkeit gewährt. Nur soll der Arzt im Interesse der prognostischen Beurtheilung aller der mit stärkeren Hautblutungen einhergehenden Purpuraformen mit seinem Urtheil stets skeptisch und sich der Entwicklungsfähigkeit scheinbar mildester Formen zu schwersten stets bewusst bleiben.

Es wäre verlockend, auch nach der ätiologischen Seite hin die Purpurakrankheiten einheitlich zu behandeln, es würde gewiss dabei eine Reihe verwandter Züge innerhalb dieser Krankheitsgruppe zutage treten, vorläufig würden dies jedoch lediglich interessante, theoretische Speculationen sein, denen der praktische Boden einstweilen noch fehlt.

So viel geht indes aus dem Charakter aller dieser hämorrhagischen Affectionen mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass wenigstens den schwereren, mit allgemeiner Prostration einhergehenden ein gewisser septischer Charakter nicht abgesprochen werden dürfte. Der Zukunft wird es vorbehalten bleiben, diesen auch für die praktische Therapie hochwichtigen Fragen mit den Waffen der bakteriologischen und chemischen Forschung der Beantwortung näher zu bringen.

Unter der *Werlhof*'schen Krankheit versteht man ätiologisch gänzlich unklare, unter meist mässigen Fieberbewegungen auftretende Blutungen, welche nicht allein die äusseren Hautdecken betreffen, sondern auch die Schleimhäute in Mund- und Nasenhöhle, des Magen-Darmcanals, die serösen Häute, unter Umständen auch die parenchymatösen Organe (Nieren, Gehirn u. s. w.) heimsuchen. Die bei dieser Krankheit gelegentlich auftretenden, entzündlichen Gelenksergüsse können gleichfalls hämorrhagischer Natur sein. Das Zahnfleisch pflegt von diesen Blutungen indessen nicht ergriffen zu werden, auch pflegt die Musculatur in der grossen Mehrzahl der Fälle frei von Blutungen zu bleiben. Die Krankheit kann relativ leicht, aber auch unter schwersten typhösen Erscheinungen verlaufen, in welch letzteren Fällen meist deutliche Milzschwellung vorhanden ist. Nimmt man hinzu, dass in derartigen Fällen auch Endokarditis, hämorrhagische Nephritis auftreten kann, so dürfte die oben ausgesprochene Vermuthung einer septischen Grundlage für diese Fälle nicht ohneweiteres von der Hand zu weisen sein.

Die Therapie kann mit Rücksicht auf das Fehlen jeglicher plausibler Aetiologie nur eine rein symptomatische sein. Ihre Hauptaufgabe ist, besonders bei länger sich hinziehender Krankheit, die Erhaltung der Kräfte durch Zufuhr reichlicher, möglichst leicht resorbirbarer Nahrung. Zur Stillung der Blutungen verordnet man 3—4mal täglich Extract. Secal. cornut. dialysat. à 0·3 und Hydrastinin. muriat. à 0·03 intern oder subcutan, obwohl man sich nach meinen Erfahrungen hievon nicht allzu viel versprechen darf. Die Schleimhaut der Mundhöhle muss natürlich mit adstringirenden und leicht desinficirenden Flüssigkeiten (Alaun, Tinct. Ratanh., Tinct. Myrrhae u. s. w.) ausgespült werden. Bei Magen- und Darmblutungen macht man Einläufe mit kühlem bis eiskaltem Wasser, dem man einige Gramm Tannalbin hinzufügen kann. Innerlich gebe man ein Chinadecoct mit Schwefelsäure, etwa in folgender Form:

Decoct. Cortic. Chinae 6·0 : 150·0.
Acid. sulf. dil. 2·0.
Syr. Rub. Id. ad 180·0.
S. 2—3stündl. einen Esslöffel.

Zustände von Herzschwäche erfordern häufige Gaben kräftigen Weins, wobei besonders die südlichen Weine (Sherry, Malaga, Portwein u. s. w.) Berücksichtigung verdienen.

Selbstverständlich muss auch bei den leichtesten Formen bis zum völligen Abklingen der Erscheinungen Bettruhe eingehalten werden.

B. Scorbut.

Eine trotz vielfacher diesbezüglicher Untersuchungen ätiologisch gleichfalls bei weitem nicht aufgeklärte Krankheit ist der Scorbut, welcher in sporadischer Weise, meist jedoch in epidemischer und ende-

mischer Ausbreitung vorkommt. Schon in früheren Zeiten als Seescorbut wegen seiner ganz besonders hohen Mortalität berüchtigt, ist er jetzt entschieden seltener geworden, kommt indes in Kasernen und Gefängnissen gelegentlich noch endemisch zur Beobachtung.

Prädisponirend für das Auftreten dieser Krankheit im menschlichen Körper sind sicherlich ungünstige Ernährungs- und Wohnungsverhältnisse, prädisponirend mögen ferner einseitige Kost, das als Schiffsnahrung viel verwendete Pökelfleisch, sowie der von *Garrod* gerügte Mangel an Kalisalzen sein; indes auch unter relativ günstigeren Verhältnissen ist der Scorbut aufgetreten, und es dürfte den oben berührten Momenten somit lediglich die Bedeutung der prädisponirenden zukommen. Die wahre Aetiologie dieser Krankheit ist uns noch gänzlich verborgen.

Der Verlauf ist kurz folgender: Unter ziehenden Schmerzen im Kreuz, allgemeiner Mattigkeit und Herzklopfen treten spontan Blutungen. nicht blos in den Hautdecken, sondern auch im subcutanen Fettgewebe, in der Musculatur und im Periost besonders der unteren Extremitäten auf, so dass man streckenweise harte Infiltrationen fühlen kann, über welchen die Haut den allmählich umgewandelten und in blauen, grünen und gelben Tönen schillernden Blutfarbstoff erkennen lässt.

Daneben zeigt sich die bekannte starke Schwellung der Zahnfleischpapillen, welche spontan und bei Druck leicht bluten, zum Theil nekrotisiren und nach Abstossung der Schorfe schmierige Geschwürsflächen darstellen. In den übrigen Abschnitten der Mundhöhle entdeckt man gleichfalls Sugillate innerhalb der Schleimhaut, desgleichen gelegentlich überall da, wo wir dieselben auch beim Morb. macul. Werlhofii angetroffen haben, also im Magen-Darmcanal, in den Nieren, Gehirn u. s. w.

In den ausgesprochenen Formen, welche einen septischen Charakter tragen, entscheiden Zahnfleisch- und Muskelblutungen, ob wir's mit Scorbut oder Morb. macul. Werlhofii zu thun haben; in den nicht vollkommen ausgebildeten dagegen ist es vielfach nicht möglich, die Entscheidung zu treffen.

Die Prognose ist im allgemeinen günstig; indessen sind die unter den Erscheinungen schwerster Adynamie ziemlich schnell zum Tode führenden Fälle nicht so selten.

Die Therapie hat vor allem den oben erwähnten, prädisponirenden Momenten gerecht zu werden. Den nun einmal eingebürgerten *Garrod*schen Anschauungen entsprechend hat sie zunächst für Zuführung reichlicher Gaben grüner Gemüse, von Obst, Fruchtlimonaden, wobei der Citronenlimonade meist der Vorzug eingeräumt wird, Sorge zu tragen. Auch die sonstige Ernährung, die natürlich anfänglich nur in flüssigem, breiigem und geléeartigem Zustande gereicht werden darf, soll möglichst kräftig und anregend sein. Im übrigen muss den einzelnen sich bietenden Indicationen mit peinlichster Sorgfalt entsprochen werden. Die Hauptindication ist für die Mehrzahl der Fälle natürlich die Behandlung des schwererkrankten Zahnfleisches, dessen Pinselung mit Ratanha- und Myrrhentinctur im allgemeinen wohl anzuempfehlen ist, dessen Aetzung indes mit 20% Höllensteinlösung oder dem Lapis mitigatus vielfach eine schnellere Abstossung der Schorfe herbeiführt. Auch hier verlangt das vielfach ganz ausserordentlich geschwächte Herz von

Anfang an die grösste Aufmerksamkeit. Oefter gereichte Dosen feurigen, alten, südländischen Weines, anfangs vermischt mit Wasser, später nach Abheilung der Schleimhautulcerationen unverdünnt, im Verein mit starkem Kaffee und Thee, Flaschenbouillon sind die geeignetsten Herztonica, denen sich unter Umständen, zumal bei hinzutretender Endokarditis oder Perikarditis, die Digitalis hinzuzugesellen hätte. Die Blutungen selbst sucht man durch die schon oben erwähnten Mittel, das Extract. Sec. cornut. und Hydrastinin, in den dort angegebenen Dosen zu stillen.

In Bezug auf das Auftreten schwerer periostaler Blutungen dem Scorbut ähnlich ist

C. Die Barlow'sche Krankheit

welche den Namen ihres Entdeckers führt (1883).

Man findet bei dieser bisher nur bei rachitischen Kindern von $^1/_2$—$1^1/_2$ Jahren beobachteten Krankheit fieberlos oder unter geringem Fieber auftretende schmerzhafte Anschwellungen, besonders an den Epiphysen der langen Röhrenknochen, welche auf periostalen Blutergüssen beruhen. Begleitet sind dieselben häufig von Blutungen, wie wir sie beim Morbus macul. Werlhofii kennen gelernt haben.

Die Prognose ist stets zweifelhaft, günstig nur, wenn es bei einer einmaligen Blutung sein Bewenden hat, ungünstig bei Wiederholung der Blutung oder beim Auftreten von Blutungen in anderen Organen.

Die Therapie ist, abgesehen von einer eventuell mit dem Messer vorzunehmenden Entleerung des Blutergusses, eine wesentlich diätetische, die Rachitis betreffende.

D. Hämophilie.

Zu den bisher betrachteten Krankheitsbildern von hämorrhagischer Diathese gesellt sich in der Reihenfolge unserer Betrachtung die Hämophilie, eine auf der Basis der Vererbung entstandene Constitutionsanomalie, welche in spontanen, auf ungewöhnlich geringe Veranlassung hin auftretenden Blutungen besteht. Diese, ganze Familienstämme befallende Krankheit beruht, obwohl nicht sicher nachgewiesen, offenbar auf einer ungewöhnlichen Vulnerabilität der Gefässwände, verbunden mit mangelnder Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Die Gefahren für die von der Krankheit Betroffenen können natürlich ganz ausserordentliche sein, da jede kleinste Stich-, Schnitt- oder Stossverletzung, die unbedeutendsten chirurgischen Vornahmen, z. B. die rituelle Circumcision, eine Zahnextraction, der Geburtsact u. dergl. m. den letalen Ausgang herbeizuführen vermögen.

Glücklicherweise wird diese Disposition mit zunehmendem Alter allmählich geringer, so dass Individuen, welche über die Pubertätszeit hinaus sind, die Aussicht haben, ein normales Alter zu erreichen.

Sehr interessant ist das Vorkommen einer rudimentären Hämophilie. So hat *Senator* einen Fall von renaler Hämophilie beobachtet, ich selbst einen ganz analogen Fall, welcher übrigens mit leichten entzündlichen Erscheinungen einherging, sowie einen solchen von tödtlicher Magenblutung. Derselbe ist von Herrn Collegen *Hansemann* secirt und trotz eifrigsten Suchens von ihm keine palpable Ursache der Blutung eruirt worden, so dass irgend welche Zweifel an der hämophilen Natur des Falles nicht bestehen können.

Die Therapie hat drei Aufgaben zu erfüllen: 1. die Gesammtconstitution nach Möglichkeit zu bessern, 2. die Betreffenden aufs eingehendste über die Gefahren ihres Zustandes zu belehren und zu dauernder Vorsicht bei allem, was sie unternehmen, anzuhalten, vor allem aber vor jedem nicht ganz dringenden operativen Eingriff zu warnen, 3. eine einmal eingetretene Blutung zu stillen. — Eine hiebei etwa in Betracht kommende rein chirurgische Behandlung gehört nicht in den Rahmen dieser Abhandlung. Die den Internisten dagegen beschäftigenden, inneren Höhlen- (Magen-Darm- u. s. w.) oder Parenchymblutungen werden nach bekannten, bei der Besprechung der Therapie der *Werlhof*'schen Krankheit ausgeführten Regeln behandelt. In dem von mir beobachteten Fall von renaler Hämophilie haben längere Zeit hindurch gereichte Hydrastininpillen vorzüglichen Erfolg gebracht.

Eine wichtige Frage ist die, ob man Mädchen aus Bluterfamilien die Ehe gestatten darf. Ist das Mädchen selbst Bluterin, so würde ich dringend abrathen, da schon die Zerreissung des Hymens, geschweige denn der Geburtsact die schwersten Gefahren heraufbeschwören kann. Ist die Betreffende dagegen nicht selbst Bluterin, sondern nur Mitglied einer Bluterfamilie, so erwachsen zwar ihr selbst in der Ehe keine Gefahren; sie hat aber die Aussicht, dass eines oder das andere ihrer Kinder Bluter wird. Es muss dies ärztlicherseits der Betreffenden klar auseinandergesetzt, die Entscheidung ihr aber selbst überlassen werden.

Dagegen sind Eheschliessungen männlicher Bluter mit gesunden, Bluterfamilien nicht entstammenden Frauen vom ärztlichen Standpunkt nicht zu widerrathen, da erfahrungsgemäss aus einer solchen Ehe durchaus gesunde Kinder hervorgehen.

III. Dissolutionszustände des Blutes.

Die Hämoglobinämie.

Das Schlusscapitel der Blutkrankheiten bilden eigenthümliche Dissolutionszustände der rothen Blutscheiben, bestehend in einer Trennung des Hämoglobins vom Stroma der Körperchen und Uebertritt desselben in das Serum, das normaler Weise hellgelblich, nunmehr, wie am Schröpfkopfblut leicht erkenntlich, rubinroth gefärbt erscheint. Der fragliche Zustand ist die sogenannte Hämoglobinämie. Hervorgerufen wird dieselbe, *a)* symptomatische Form, durch das Eindringen gewisser Gifte in die rothen Blutkörperchen, wie z. B. des Kali chloricum, des Antifebrins, des Phenacetins*) u. s. w., des Morchelgifts, hie und da ferner von Toxinen einzelner Infectionsstoffe (Scharlach, Sepsis u. s. w.).

Das Hämoglobin, losgelöst vom Erythrocytenstroma, verliert jeglichen respiratorischen Werth für den Organismus, und der Effect der Loslösung ist demgemäss äquivalent dem einer entsprechend grossen Blutung, ja unter Umständen zum Theil noch gefährlicher als dieselbe.

Eine Ueberführung des Hämoglobins seitens der Leber in Gallenfarbstoff, ein Anschwellen der Milz nach Aufnahme der Erythrocytenleichen (spodogener Milztumor) bilden vielfach den Abschluss. Nicht

*) *Krönig*, „Phenacetin-Vergiftung mit tödtlichem Ausgang." Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 46 u. Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 2. (Vereinsbeilage.)

selten jedoch reichen diese Organe zur Entfernung des Hämoglobins nicht aus; dann wird auch die Niere zur Ausscheidung mit herangezogen und zur Hämoglobinämie gesellt sich nunmehr eine Hämoglobinurie. Der Urin wird dunkel braunroth gefärbt, ist eiweisshältig und gibt die bekannten spectroskopischen und chemischen Blutreactionen, ist aber frei von Blutkörperchen, entgegen den Fällen von Hämaturie.

Neben dieser symptomatischen Form der Hämoglobinämie und Hämoglobinurie gibt es auch eine sogenannte *b)* essentielle paroxysmale Form, welche besonders bei solchen Individuen, die früher an Lues oder Malaria gelitten, beobachtet wird. Die directe Ursache für das Auftreten derselben bilden besonders Erkältungen und Ueberanstrengungen. Der Anfall erfolgt unter Gähnen, Kopfschmerzen, Erbrechen, sowie zuweilen auch Schmerzen in Leber- oder Nierengegend und ist von mehrstündigem Fieber bis über 40° begleitet. Bald darauf wird der oben bezeichnete Urin ausgeschieden, worauf bei kürzerem Fortbestehen einer leichten Albuminurie das Wohlbefinden wieder zurückkehrt.

Die Prognose der symptomatischen Hämoglobinämie ist abhängig von der Menge der ins Blut übergegangenen Gifte.

Therapie. Hat man die Diagnose der Blutdissolution, sei es mikroskopisch, sei es mit dem Schröpfkopf gemacht, so verfährt man nach den allgemeinen bei Blutvergiftungen üblichen Grundsätzen, eventuell mit Venaesection und subcutaner oder intravenöser Kochsalzinfusion. Sind es infectiöse Processe, welche den Zustand herbeigeführt haben, so wird man sich darauf beschränken, durch leicht verdauliche roborirende Ernährung, durch reichliche Zuführung von Wein, Kaffee und ähnliche excitirende Mittel, durch warme Bäder mit nachheriger energischer Frottirung u. dergl. gegen denselben anzukämpfen.

Handelt es sich um die nach Erkältungen oder Anstrengungen oder beiden Ursachen zusammen auftretende Hämoglobinurie, so wird man in erster Linie Bettruhe empfehlen, Durchwärmung des Körpers und zur möglichst schnellen Ausscheidung des Hämoglobins reichliches Trinken erwärmter Limonaden.

Wiederholen sich bei jemandem, der früher an Syphilis gelitten, derartige Anfälle, so ist eine Jod-, eventuell milde Schmiercur anzurathen. Im übrigen werden Hämoglobinuriker gut daran thun, die kalte Jahreszeit, in der sie am leichtesten Anfälle ihrer Hämoglobinurie zu gewärtigen haben, in warmen Klimaten zuzubringen und ganz allmählich, sozusagen etappenmässig die Rückkehr in das kältere Klima wieder anzustreben. Ferner dürfte es einleuchten, dass derjenige, welcher nach körperlichen Anstrengungen die geschilderten Paroxysmen acquirirt, sich möglichst ruhiger Lebensweise befleissigen, Turnen, Radeln, Schwimmen u. s. w. für längere Zeit ganz unterlassen, im übrigen aber eine Diät befolgen muss, welche dem labilen Gleichgewichtszustande der Niere, d. h. einer durch die Paroxysmen erzeugten leichten Reizbarkeit des Nierenparenchyms zu entzündlichen Zuständen genügend Rechnung trägt.



Register.

(Die römischen Zahlen bedeuten den Band, die arabischen Ziffern die Seitenzahlen.)

A.

B.

C.

D.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

U.

V.

W.

X.

Z.

Druckfehler-Berichtigung.

S. 162, vor 1 Digitalis lies: A. Cardiosthenica.

S. 181, Z. 17 lies: Hare, statt Have.

S. 193, im Recept lies: Coffein. natrio-salic. 5·0, Tct. Strophanti 2·0, statt Coffein. natrio-salic. 2·0, Tct. Strophanti 5,0.

S. 195, Z. 14 lies: Fol. uvae ursi 10—15, statt 10—50.

S. 199, bei Nitroglycerin lies: 0·001, statt 0·01.

S. 213, Z. 6 von unten lies: Strassburg, statt Dorpat.



Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

